



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

ESPECIALIDAD EN GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE

**PERCEPCIÓN Y CAMBIO DE USO DE SUELO EN UN ÁREA DE CONFLICTO,
LA JALCA EN LA MICROCUENCA CHIRIMAYO, CAJAMARCA**

Tesis para optar por el título de Licenciada en Geografía y Medio Ambiente
que presenta la Bachiller:

ANA PAULA LOPEZ MINCHAN

Asesora:

DR. ANA BOZENA SABOGAL DUNIN BORKOWSKI DE ALEGRIA

SAN MIGUEL, NOVIEMBRE DEL 2017



AGRADECIMIENTOS

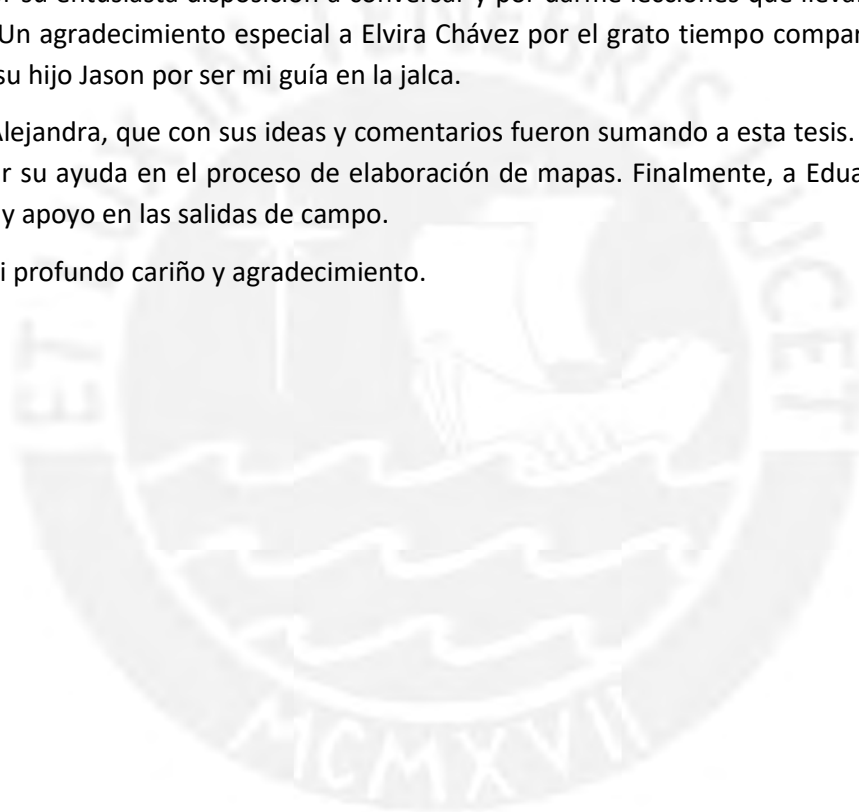
A mis padres, José Santos López y Paulina Minchán, y mi familia, que con sus enseñanzas sembraron en mi la semilla para decidir mi vocación y el tema de esta tesis. Un agradecimiento inmenso por su confianza absoluta y apoyo en toda mi carrera universitaria.

A mi asesora, Ana Sabogal, por comprometerse con mi tema de tesis desde el primer día en que se lo propuse; por el tiempo y apoyo a lo largo de todo este recorrido. Asimismo, un agradecimiento especial a Carola Mick, por su entusiasmo, alegría y disposición para ayudarme desde el planteamiento de la tesis hasta la salida de campo, además de su paciencia y seguimiento durante todas las etapas.

Al teniente Leonides Lozano y su familia por la hospitalidad de su hogar en Agua Blanca, y por el apoyo incondicional en todas las oportunidades que estuve allí. A todo el caserío de Agua Blanca, por su entusiasta disposición a conversar y por darme lecciones que llevaré siempre conmigo. Un agradecimiento especial a Elvira Chávez por el grato tiempo compartido en su hogar y a su hijo Jason por ser mi guía en la jalca.

A Kelly y Alejandra, que con sus ideas y comentarios fueron sumando a esta tesis. Asimismo, a Karla por su ayuda en el proceso de elaboración de mapas. Finalmente, a Eduardo por la compañía y apoyo en las salidas de campo.

A todos mi profundo cariño y agradecimiento.



RESUMEN

La jalca es un ecosistema andino tropical frágil ubicado en el departamento de Cajamarca, Perú; cuyas funciones ambientales hidrológicas son la regulación y provisión hídrica. En la microcuenca Chirimayo (Celendín, Cajamarca), la jalca ha sido alterada por la expansión de la frontera agropecuaria y ha sido el lugar del conflicto Conga por ser parte del área de influencia directa e indirecta del proyecto minero. Por lo que, la jalca es un escenario de conflicto en cuanto al desarrollo sostenible. El objetivo general es analizar el cambio de uso de suelo (CUS) y la percepción de la población respecto del mismo, para reflexionar sobre las perspectivas futuras y posibilidades de manejo para el desarrollo sostenible. Metodológicamente es una investigación científica mixta, que integra la geografía de la percepción y del comportamiento con el análisis geoespacial. Se emplean las herramientas de teledetección, así como los Sistemas de Información Geográfica. El caso de estudio de percepción es el caserío de Agua Blanca, donde se aplican entrevistas semiestructuradas y un taller de percepción; el método de análisis se basa en la teoría fundamentada. Los resultados muestran que en el periodo 1987 -2016, el principal tipo de CUS fue el de pérdida de jalca por agricultura, seguido de pérdida de jalca por carreteras. Se sigue un patrón de expansión hacia terrenos de mayor altitud y pendiente, contradiciendo su aptitud con su uso. En el periodo de 1997-2007, el CUS se intensificó, asociado a la llegada del proyecto minero Conga y apertura de carreteras. Para los pobladores de Agua Blanca significó la dicotomía entre la relativa mejora de sus ingresos y la perversión de valores comunales y familiares. La fuerza económica es la principal detrás del CUS, enmarcados en la globalización, los cambios responden al juego de oferta y demanda. Aportes para el desarrollo sostenible son considerar las diferencias en la generación más joven, por su capacidad de adaptación al cambio, y en las mujeres, por sus distintas valoraciones y su versión de desarrollo como educación. En suma, el análisis de la percepción local de Agua Blanca sobre este fenómeno lo enriquece y complejiza, además brinda nuevas miradas hacia el desarrollo sostenible.

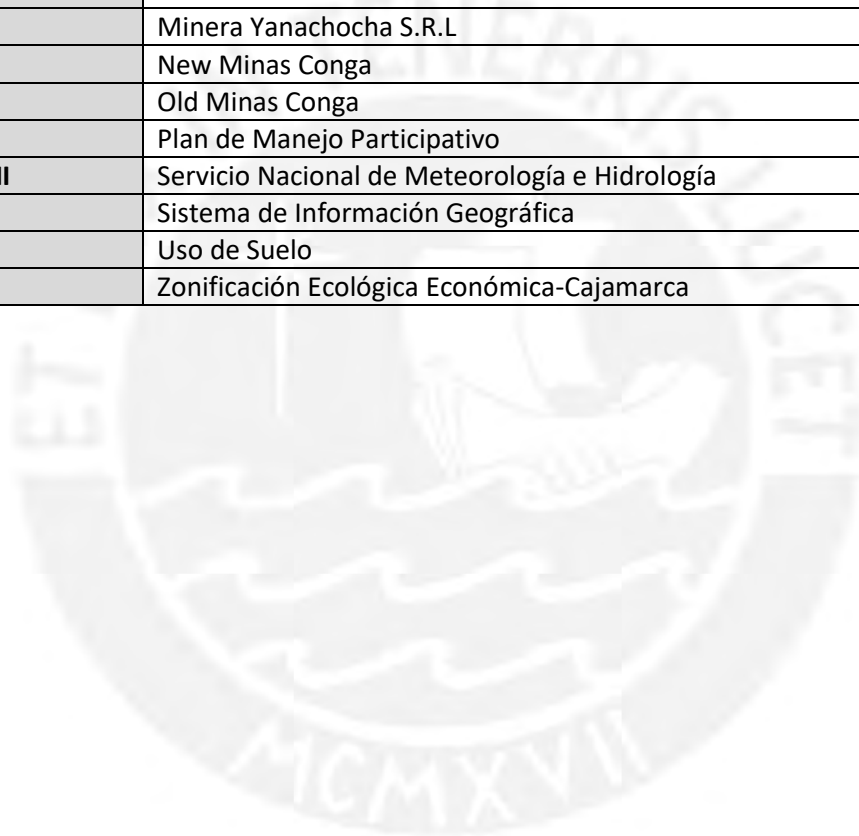
ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	ix
ÍNDICE DE MAPAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
PRIMER CAPÍTULO: PROBLEMATIZACIÓN	4
Desarrollo sostenible frente al impacto del uso de suelo en la jalca	4
1.1 Alteración de los servicios ambientales de la jalca	4
1.2 Preguntas de investigación	6
1.3 Hipótesis	6
1.4 Reflexión sobre las perspectivas futuras y las posibilidades del manejo sostenible de la jalca	7
1.5 Justificación	7
SEGUNDO CAPÍTULO: ESTADO DEL ARTE SOBRE ESTUDIOS EN PÁRAMOS Y JALCA	10
TERCER CAPÍTULO: MARCO TEÓRICO	14
3.1 Percepción y espacio: Geografía de la percepción y comportamiento	14
3.1.1 El espacio subjetivo y modelos descriptivos de percepción y comportamiento	14
3.1.2 Modelo de percepción integrado: Espacio subjetivo, sistema de valores y sentido del lugar	17
3.2 Teoría sobre el cambio de uso de suelo	19
3.2.1 Distinción de conceptos: cobertura de suelo (CS), uso de suelo (US), cambio de uso de cobertura y suelo (CCUS)	19
3.2.2 Teoría de cambio de uso de suelo (CUS)	20
3.2.3 Tipología sobre las fuerzas que generan el CCUS	21
3.3 Desarrollo sostenible en el espacio rural alto andino	24
3.3.1 Discusión teórica sobre el concepto de desarrollo sostenible	24
3.3.2 Desarrollo sostenible en el espacio rural alto andino	27
CUARTO CAPÍTULO: ASPECTOS METODOLÓGICOS	30
4.1 Metodología	30
4.2 Proceso metodológico	30
4.3 Métodos	33
4.3.1 Métodos para el análisis de cambio de uso de suelo	33
4.3.2 Métodos para el análisis de percepción	35

QUINTO CAPÍTULO: ÁREA DE ESTUDIO, LA JALCA DE AGUA BLANCA, ESPACIO VIVO	41
5.1 La jalca como medio físico-natural	43
5.1.1 Caracterización de los suelos	44
5.1.2 Caracterización climática	45
5.1.3 Caracterización biológica: zonas de vida, fauna y flora	48
5.1.4 El capital natural para la población: servicios ecosistémicos	51
5.2 La jalca como medio social-cultural	53
5.2.1 Demografía y flujos migratorios	53
5.2.2 Calidad de vida: servicios básicos	57
5.2.3 Accesibilidad y comunicaciones	58
5.2.4 Organización social e institucional	59
5.3 La jalca como medio económico	60
5.3.1 El uso del suelo presente y pasado: la agricultura y ganadería extensiva	60
5.3.2 La minería en la jalca, un nuevo uso conflictivo	67
SEXTO CAPÍTULO: CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA MICROCUENCA CHIRIMAYO	72
6.1 El uso del suelo en el tiempo en la microcuenca Chirimayo	72
6.2 El tipo de CUS en la microcuenca Chirimayo	76
SÉPTIMO CAPÍTULO: LA JALCA DE AGUA BLANCA COMO ESPACIO SUBJETIVO	79
7.1 Dimensiones del espacio subjetivo de la jalca	79
7.2 Valoración de los recursos naturales de la jalca de Agua Blanca	82
7.3 Percepción sobre los servicios ecosistémicos hídricos de la jalca	84
7.4 Percepción sobre el sentido del lugar de la jalca	86
7.5 Percepción sobre el cambio de uso de suelo en la jalca	89
7.5.1 Percepción sobre los tipos de cambios de uso de suelo y sus impactos	89
7.5.2 El cambio de uso de suelo a futuro: visión prospectiva	99
7.5.3 Percepción sobre el rol de la minería y sus efectos en Agua Blanca y el CCUS en la jalca	103
OCTAVO CAPÍTULO: DISCUSIÓN	110
7.1 La compleja dinámica entre las fuerzas del cambio de uso de suelo en la jalca	110
7.1.1 El factor ambiental, fuerza endógena al CCUS	110
7.1.2 Fuerzas exógenas subyacentes: el marco económico, institucional y la globalización	111
7.1.3 El CUS y una modernidad acelerada	112
7.2 Las posibilidades de desarrollo sostenible en base a la percepción de la población	114
CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA:	118
ANEXOS	124

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AID	Área de Influencia Directa
AID-I	Área de Influencia Directa e Indirecta
ANA	Autoridad Nacional del Agua
CCUS	Cambio de Cobertura y Uso de Suelo
CONDESAN	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina
CUS	Cambio de Uso de Suelo
DSE	Diagnóstico Socio-Ecológico
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
GORE-Cajamarca	Gobierno Regional de Cajamarca
IM	Instituto de Montaña
m.s.n.m	Metros sobre el nivel del mar
MYSRL	Minera Yanachocha S.R.L
NMC	New Minas Conga
OMC	Old Minas Conga
PMP	Plan de Manejo Participativo
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SIS	Sistema de Información Geográfica
US	Uso de Suelo
ZEE	Zonificación Ecológica Económica-Cajamarca



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Modelo descriptivo de percepción y comportamiento según Downs, elaborado por Capel	15
Gráfico 2: Modelo de percepción y comportamiento integrado	18
Gráfico 3: Tipología de causas subyacentes al CUS por Jingan et al. 2005	22
Gráfico 4: Resumen de las principales tendencias en desarrollo sostenible y sus vinculaciones. La corriente super-fuerte contiene a la fuerte y ésta a su vez contiene a la débil	26
Gráfico 5: Esquema metodológico	32
Gráfico 6: Esquema del procedimiento seguido para el análisis de cambio de uso de suelo en SIG	35
Gráfico 7: Características demográficas de la muestra poblacional, género y rangos de edad	37
Gráfico 8: Temperatura máxima promedio mensual (°C)-Old Minas Conga y New Minas Conga	46
Gráfico 9: Temperatura mínima promedio mensual (°C)-Old Minas Conga y New Minas Conga	46
Gráfico 10: Precipitación mensual (mm) – Old Minas Conga	47
Gráfico 11: Lugar de nacimiento de la población de Agua Blanca	53
Gráfico 12: Año de llegada de la población migrante a Agua Blanca	54
Gráfico 13: Razones de mudanza de la población migrante	55
Gráfico 14: Lugar de procedencia de la población migrante	55
Gráfico 15: Preferencia de los jóvenes mayores de edad por migrar	57
Gráfico 16: Nivel de estudios alcanzado por la población de Agua Blanca	57
Gráfico 17: Calificación del trabajo del teniente de Agua Blanca por parte de los pobladores	59
Gráfico 18: Percepción sobre la existencia de conflictos dentro de Agua Blanca	60
Gráfico 19: Principales empresas receptoras de leche de la población de Agua Blanca	61
Gráfico 20: Necesidad de arrendamiento de otros pastos por parte de la población Agua Blanca	62
Gráfico 21: Satisfacción sobre sus ingresos.	64
Gráfico 22: Deseo de dedicarse a otra actividad en la población de Agua Blanca y rangos de edad según respuesta	64
Gráfico 23: Principales problemas identificados sobre sus actividades económicas por los pobladores de Agua Blanca	66
Gráfico 24: Población según género que considera recibió algún beneficio con la llegada del proyecto minero Conga	69
Gráfico 25: Valoración del cambio de su situación económica con la llegada del proyecto minero por parte de la población de Agua Blanca.	71
Gráfico 26: Tendencias de uso de suelo en la jalca de la microcuenca Chirimayo	74
Gráfico 27: Tendencias de las coberturas de suelo “cuerpo de agua” y “bofedal” en la jalca	75
Gráfico 28: Aumento del área agrícola según piso altitudinal en los años 1987, 1997, 2007 y 2016	76
Gráfico 29: Dimensiones del espacio subjetivo de la jalca	79
Gráfico 30: Tipos de valoraciones de los recursos de la jalca por la población de Agua Blanca	83
Gráfico 31: Valoraciones del recurso agua según género en la población de Agua Blanca	84
Gráfico 32: Porcentaje de personas según género que han escuchado el término “cabecera de cuenca”	85
Gráfico 33: Elementos de la jalca que más agradan, valoran la población de Agua Blanca	87
Gráfico 34: Deseo de migración según género y rango de edad	88
Gráfico 35: Apreciación positiva sobre la jalca del pasado según género	93

Gráfico 36: Percepción sobre la fertilidad del suelo de la jalca	95
Gráfico 37: Medidas ante algunos problemas agropecuarios	95
Gráfico 38: Idealización del futuro de la jalca según rango de edad	102
Gráfico 39: Posicionamiento respecto a si la jalca es un lugar apropiado para realizar minería según rango de edad.....	103
Gráfico 40: Percepción sobre si la minería daña el medio ambiente.....	104
Gráfico 41: Percepción sobre el aumento de conflictos con la llegada del proyecto minero Conga según género.....	106
Gráfico 42: Posición sobre trabajar en el proyecto minero Conga	107
Gráfico 43: Percepción sobre la posibilidad de migrar si de la minería.....	107
Gráfico 44: Posición sobre si el proyecto minero traerá desarrollo para Agua Blanca.....	108
Gráfico 45: Posición de la población de Agua Blanca frente a la viabilidad del proyecto minero Conga	109
Gráfico 46: Acceso a información por parte de la población según género mediante medios de comunicación	109



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Relieve de la jalca de la microcuenca Chirimayo.....	48
Ilustración 2: Paisaje de pajonales de la jalca de la microcuenca Chirimayo.....	49
Ilustración 3: Remanente de bosque muy húmedo- Montano Tropical	51
Ilustración 4: Paisaje del caserío de Agua Blanca.....	58
Ilustración 5: Ganadería vacuna y ovina en el caserío de Agua Blanca.....	62
Ilustración 6: Avance de la frontera agropecuaria en la jalca del Caserío Agua Blanca.....	63
Ilustración 7: El presente de la jalca, Grupo 1.....	90
Ilustración 8: El presente de la jalca, Grupo 2.....	90
Ilustración 9: El presente de la jalca, Grupo 3.....	91
Ilustración 10: El pasado de la jalca, Grupo 1.....	92
Ilustración 11: El pasado de la jalca, Grupo 2.....	92
Ilustración 12: El pasado de la jalca, Grupo 3.....	93
Ilustración 13: El futuro de la jalca, Grupo 1.....	100
Ilustración 14: El futuro de la jalca, Grupo 2.....	100
Ilustración 15: El futuro de la jalca, Grupo 3.....	101



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Mapa de ubicación de área de estudio, la microcuenca Chirimayo	42
Mapa 2: Mapa de ubicación de área de estudio y AID-I Proyecto Minero Conga	43
Mapa 3: Mapa de tipo de suelos en la microcuenca Chirimayo	45
Mapa 4: Mapa de zonas de vida en la microcuenca Chirimayo	50
Mapa 5: Mapa de lugares de procedencia de los migrantes llegados a Agua Blanca.....	56
Mapa 6: Mapa de uso de suelo en el año 1987	72
Mapa 7: Mapa de uso de suelo en el año 1997	73
Mapa 8: Mapa de uso de suelo en el año 2007	73
Mapa 9: Mapa de uso de suelo en el año 2016	74
Mapa 10: Cambio de uso de suelo en el periodo 1987-2016.....	77



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Materiales para el análisis espacial; imágenes satelitales Landsat 5 y 8.....	34
Tabla 2: Variables climatológicas de las zonas de vida en la microcuenca Chirimayo.....	49
Tabla 3: Porcentaje de área por tipo de zona de vida en la microcuenca Chirimayo	51
Tabla 4: Servicios ecosistémicos de la jalca de Cajamarca, Celendín y San Pablo	52
Tabla 5: Aumento del área agrícola según piso altitudinal en los años 1987, 1997, 2007 y 2016.....	76
Tabla 6: Tipo de cambio de uso de suelo, periodo 1987-2016	78
Tabla 7: Tipo de CUS en la microcuenca Chirimayo	78
Tabla 8: Matriz de balance del pasado y presente de la jalca.....	97



INTRODUCCIÓN

El páramo es un ecosistema andino tropical frágil que se caracteriza por sus valles y llanuras accidentados, con una gran cantidad de lagos, turberas y pastizales. Este ecosistema se extiende por las partes superiores de los Andes septentrionales, aproximadamente entre el 11° N hasta los 8°S (Buytaert et al. 2006: 54). Se encuentra principalmente en los países de Colombia, Ecuador, Venezuela y el norte de Perú. En el Perú se extiende por los departamentos de Piura y Cajamarca; en éste último al territorio comprendido entre los 6°30'S hasta los 8°30'S entre los 3.100 y los 4.200 msnm, se le conoce como jalca (Tovar et al. y 356), el cual se distingue del páramo por sus disimilitudes en sus condiciones ambientales, adaptación de las plantas y composición florística (Sánchez-Vega 2009: 31; Buytaert et al. 2006: 54). La importancia de este ecosistema radica en que constituye la cabecera de diversas cuencas, y actúa como una suerte de “esponja” o “colchón” de aguas primigenias que alimentan importantes cuencas orientales y occidentales; esta capacidad se basa en su cobertura vegetal y la abundante materia orgánica acumulada en el suelo producto de la lenta descomposición por el clima frío (Bazán 2010: 108). Así las funciones ambientales que cumplen son como almacenador, regulador y fuente natural de agua (Amijos 2014: 198).

La jalca de Cajamarca en las últimas décadas ha sido escenario de grandes transformaciones en el uso del suelo, así en el período 1987-2007 se ha registrado una pérdida de la cobertura natural de 1.5% por año (Tovar et al. 2014). Los mayores cambios se han producido por el aprovechamiento del espacio para las plantaciones de árboles, en el caso de la granja Porcón, y para la minería, principalmente la explotación minera Yanacocha. A esto le sigue el avance de la frontera agropecuaria a pisos ecológicos más altos debido el crecimiento de la industria láctea y el cambio climático que con el aumento de temperatura genera mejores condiciones ambientales para esta actividad.

La población asentada en la jalca se caracteriza por una baja calidad de vida respecto al acceso de servicios básicos, además sus actividades productivas dependen directamente de los servicios ambientales de la jalca; la pérdida de los mismos genera impactos mayores en su calidad de vida. Por otra parte, en el contexto de cambio climático la continuidad de los servicios hidrológicos de la jalca plantea mayores retos, dada la estimación de mayores temperaturas unidas a la incertidumbre de los escenarios climáticos futuros, generando una situación de inseguridad hídrica y alimentaria. Además, el uso minero ha implicado nuevas dinámicas económicas, sociales y políticas, que en algunos casos han resultado en conflictos por los desacuerdos entre actores, sobre los efectos negativos en el medio ambiente y las inequidades sociales y económicas causadas. Así, el debate sobre desarrollo sostenible en este ecosistema se ha centrado en responder cuál o cuáles son los mejores usos de suelo y cómo debe llevarse a cabo.

La microcuenca Chirimayo, ubicada en el distrito de Sorochuco, en la provincia Celendín del departamento de Cajamarca, posee un área extensa de jalca, donde la problemática identificada a nivel departamental se replica a nivel local. Desde la visión de gestión sostenible del ecosistema, el componente ambiental es presionado por la expansión de la frontera agropecuaria, presentando retos en torno al equilibrio de los impactos de las actividades de subsistencia de la población y la preservación de los servicios ambientales de la jalca. Por otra parte, en la microcuenca se ubica parte del área de influencia directa del Proyecto Minero Conga, donde se generó uno de los más sonados conflictos en los últimos años, debido a su importancia y consecuencias en la política ambiental del Perú. Si bien el proyecto se encuentra paralizado, su impacto en el ámbito social y económico de la población es evidente, de tal manera que ha generado posiciones divididas y cambiantes en torno al apoyo al proyecto minero.

En tal sentido, el problema que plantea la presente investigación es **que la jalca es un escenario de conflicto en cuanto al desarrollo sostenible, dado que la continuidad de los servicios ambientales, especialmente los de provisión y regulación hídrica, en la microcuenca Chirimayo está siendo alterados por el cambio de uso de suelo¹ hacia actividades agropecuarias, así como por los efectos de la prospección minera.** Los retos de la gestión sostenible se presentan en cómo proceder para garantizar conjuntamente la continuidad de los servicios ecosistémicos y el desarrollo social y económico de la población local, considerando sus actividades económicas actuales.

En este panorama, se inscribe la presente investigación que aborda esta problemática enfocándose en el cambio de uso de suelo de la microcuenca Chirimayo y la percepción de la población local del caserío de Agua Blanca, considerando que son ellos los agentes actuales de los cambios posibles en la jalca. Ante la problemática se plantea como interrogantes: ¿Qué patrones caracterizan el CUS en la jalca en las últimas tres décadas y qué fuerzas los han causado?, segundo, ¿cómo varían las percepciones de la población adulta de Agua Blanca respecto a los efectos y cambios en el tiempo de los usos de suelo agropecuario y minero? Por otra parte, ¿qué factores determinan las diferencias entre las percepciones? y finalmente en base a la información obtenida ¿qué se puede decir sobre el desarrollo sostenible de la jalca a futuro?

Frente a estas interrogantes se establece como hipótesis que **un estudio de la dinámica del uso de suelo de la jalca de la microcuenca Chirimayo en los últimos treinta años, complementada con el análisis de las causas y de la percepción que tiene la población residente de este fenómeno, ayudaría a comprender mejor la pregunta planteada y proponer un desarrollo sostenible de las actividades económicas en los ecosistemas alto andinos.**

El objetivo general de la presente investigación es: **a partir del análisis de la percepción de la población sobre el cambio de uso de suelo en la jalca hacia la actividad agropecuaria y minera, reflexionar sobre las perspectivas futuras y las posibilidades de manejo para el desarrollo sostenible.** Para cumplir con el objetivo, esta propuesta se enmarca dentro de la metodología de investigación científica mixta, integrando la geografía de la percepción y del comportamiento con el análisis geoespacial. Se consideran tres fases: la recolección de datos, el análisis y procesamiento y la interpretación de los mismos. Se trabaja los métodos de recolección de datos cualitativos mediante entrevistas semiestructuradas y talleres de percepción; y la obtención de información espacial cuantitativa mediante las herramientas de la percepción remota o teledetección, mientras que el análisis espacial y visualización se realizan empleando los Sistemas de Información Geográfica. Los métodos de análisis de la percepción se basan en la teoría fundamentada.

El presente trabajo se divide en ocho capítulos. En el primero se desarrolla la problematización, se parte de la descripción del problema identificado: el conflicto por el desarrollo sostenible en el ecosistema jalca en cuanto al balance de los impactos de las actividades económicas y la continuidad de los servicios ecosistémicos, principalmente relacionados al recurso hídrico. En el segundo capítulo se exponen los antecedentes y estado de arte. En el tercer capítulo se describen las teorías que enmarcan la investigación, donde se encuentra geografía de la percepción y el comportamiento, desarrollo sostenible y cambio de uso de suelo. En el cuarto capítulo se desarrollan los aspectos metodológicos, el cual se basa en una metodología de investigación científica mixta, empleando herramientas para obtener información cualitativa y cuantitativa, así como métodos combinados para su posterior análisis. Luego, en el quinto capítulo, se exponen los resultados obtenidos de la recolección de información secundaria y a partir de las entrevistas que permiten caracterizar el área de

¹ Cambio de Uso de Suelo (CUS)

estudio. El sexto capítulo muestra los resultados sobre el CUS en la jalca en el periodo de 1987-2016. En el séptimo capítulo se exponen los resultados sobre la percepción abarcando diferentes secciones, que incluyen las dimensiones del espacio subjetivo, percepción sobre el cambio de uso de suelo y la minería. En el capítulo octavo se desarrolla la discusión sobre los resultados destacando los hallazgos y comprobación de la hipótesis. Finalmente se desarrollan las conclusiones del presente trabajo.



PRIMER CAPÍTULO: PROBLEMATIZACIÓN

Desarrollo sostenible frente al impacto del uso de suelo en la jalca

En el presente capítulo se desarrolla la problemática identificada en el área de estudio. La presión de las actividades agropecuarias, así como la prospectiva minera en la jalca, influyen y amenazan sus funciones ambientales, especialmente la hidrológica. Se presentan las preguntas que surgen frente al problema identificado, seguidamente la hipótesis como un primer intento de responder las preguntas planteadas. Finalmente, se establecen los objetivos de este trabajo, así como la justificación de su realización.

1.1 Alteración de los servicios ambientales de la jalca

El páramo y la jalca son reconocidos por su importancia hidrológica. Hofstede (1997) explica que por el clima frío y húmedo a esa altura, la evaporación es muy baja y por ello existe un alto rendimiento de agua (precipitación-evaporación), además, aparte de la precipitación vertical (lluvia), llega bastante agua por precipitación horizontal: la intercepción de niebla. Sobre la función del suelo Hofstede señala lo siguiente:

“La descomposición de materia orgánica en el páramo es muy baja, causada por las bajas temperaturas y la alta humedad. Por esto, en situaciones con poca intervención humana siempre se encuentra un suelo humífero. La materia orgánica puede absorber agua por una suave carga eléctrica y por esto los suelos humíferos tienen una gran retención de agua. En otras palabras: existe una relación mutua entre agua y materia orgánica: con mucha agua hay mucha materia orgánica (poca descomposición) y con mucha materia orgánica hay mucha agua (absorción)”. Hofstede (1997: 1)

La lenta descomposición de materia orgánica permite absorber y retener el agua, sumado a la baja evapotranspiración², resulta en un excedente del recurso hídrico, de allí se explica el servicio hídrico de producción y provisión de agua (Buytaert et al. 2012). Por otro lado, en el suelo parte del agua se mantiene inmóvil, encerrada en capilares muy delgados mientras otra parte es móvil y retenida solo durante un periodo limitado (Hofstede 1997), estas características generan el servicio ambiental de regulación hídrica donde la parte móvil fluye en las épocas húmedas, y la otra parte es retenida en el suelo y liberada en épocas secas, manteniendo un flujo base sostenido en los ríos.

Los servicios ambientales de producción, provisión y regulación hídrica son alterados y amenazados por los efectos de las actividades antrópicas. Así, por ejemplo, Martha Daza, Fanny Hernández y Flor Alba, en el 2014, analizaron los efectos del uso del suelo en la capacidad de almacenamiento hídrico en el páramo de Sumapaz³ en Colombia; concluyendo que en comparación con el suelo con vegetación nativa del páramo, en los suelos de usos agropecuarios (cultivo de papa, ganadería y lotes en descanso) la capacidad de almacenamiento de humedad es menor para todos los usos en un 60%, la densidad aumentó hasta en un 16% y la porosidad total disminuyó hasta en un 23%, además el cultivo de papa y lotes en descanso presentaron los menores valores de porcentaje de carbono orgánico. Por lo tanto, el cambio del uso del suelo disminuyó la capacidad de retención de agua al alterar las propiedades físicas y la composición química del suelo, afectando la función ambiental de los páramos como reguladores hídricos.

² En el páramo el consumo natural de agua es muy bajo debido a la predominancia de pajonales y de hierbas xerofíticas (vegetales adaptados por su estructura a los medios secos) con características de baja evaporación, a pesar de la radiación alta a estas altitudes y latitudes (Buytaert et al 2012: 10).

³ El páramo del Sumapaz es el más extenso del mundo y se considera como la segunda fuente hídrica más importante dentro de las áreas protegidas de Colombia (Daza et al. 2014: 7190).

Las principales actividades antrópicas que generan presión sobre este ecosistema son la expansión de la frontera agrícola, la forestación con especies exóticas, la quema de pajonal, la apertura de carreteras y la extracción minera (Amijos 2014: 198). En un estudio comparativo realizado por Peralvo⁴ se analizó las dinámicas de cambio de cobertura y uso de la tierra en el periodo 1987-2007, en los sitios pilotos de PPA Mojanda y Zuleta en los Andes del norte de Ecuador, y en la jalca de los distritos de Magdalena, Chetilla y Cajamarca, en el departamento de Cajamarca, en Perú. Entre sus resultados señala que “la fragmentación del páramo en Ecuador es menor a la observada para la jalca en Perú (...) en Cajamarca se observa un proceso más rápido de conversión y consolidación de la matriz de áreas intervenidas” (2014: 326). Además, menciona que el régimen del cambio de uso de suelo responde a procesos socioeconómicos a distintas escalas y que en el caso de Cajamarca la minería es el principal factor vinculado a mercados internacionales. Así el CUS es producto de procesos, ambientales, sociales, económicos y políticos que operan a distintas escalas espaciales y temporales (Peralvo 2014: 313). Como resultado el CUS ha significado la reducción de 75000 has de jalca en el departamento de Cajamarca entre los años 1987- 2007 (Tovar et al. 2014: 362). Los mayores cambios se han producido por el aprovechamiento del espacio para las plantaciones de árboles y para la minería, a esto le sigue el avance de la frontera agropecuaria a pisos ecológicos de mayor altitud.

La insostenibilidad viene por los impactos de estos cambios en el uso del suelo, los cuales significan la alteración de los servicios ecosistémicos, especialmente en la regulación hídrica para la provisión de agua en época de estiaje. A esto se añade la presión externa del cambio climático, que con el aumento de la temperatura del aire ha generado la aceleración de la descomposición de la materia orgánica en los suelos, lo que reduce su capacidad de retención del agua. En cuanto al cambio de precipitaciones aún existe incertidumbre sobre su influencia (Hofstede et al. 2014: 104 – 105; Buytaert et al. 2014: 508). Esta es una problemática presente en todos los ecosistemas alto andinos y la especificidad local es lo que determina una mayor o menor intensificación de los cambios de uso de suelo y sus efectos en el ecosistema.

La microcuenca Chirimayo, no es ajena a esta realidad, por lo que el cambio de uso de suelo se ha ido acelerando con el paso de los años. El tipo de cambio ha sido principalmente en favor de la actividad ganadera vacuna, es decir el uso del suelo para pastoreo o el cambio a pastos cultivados. Este desplazamiento hacia altitudes mayores donde antes las condiciones climáticas limitaban esta actividad se debe, por un lado, al aumento de la temperatura producto del cambio climático y, por otra parte, a la mayor demanda de leche por la industria láctea representada principalmente por las empresas Nestlé y Gloria⁵. Determinante es el hecho que esta zona ha sido escenario de uno de los conflictos más importantes los últimos tiempos: el conflicto minero Conga. En este espacio se encuentra una de las mayores reservas de oro, lo que ha traído la presencia de la Empresa Minera Yanacocha desde hace más de 20 años, generando un impacto en el ámbito social, económico y ambiental evidente en la zona. Producto de las relaciones con la empresa y el conflicto que estalló en el 2011, el discurso ambientalista y el balance de beneficios y perjuicios ha generado opiniones divididas en la población.

En este sentido, en la microcuenca Chirimayo desde el enfoque de desarrollo sostenible se plantea el dilema de cómo gestionar sosteniblemente este ecosistema garantizando la

⁴ En el trabajo de Peralvo se mapearon para Ecuador imágenes satelitales entre los años 1991-1999-2007 y en Perú para 1987-2001-2007. En ambos casos la mayor parte de la conversión fue hacia cultivos transitorios, áreas de mosaico agropecuario, pastos plantados y plantaciones forestales (Peralvo 2014).

⁵ En 1947 la empresa NESTLÉ (Hoy INCALAC) instala su planta condensadora en Cajamarca. En 1980 se crea el Fondo Nacional de Ganadería Lechera (FONGAL). En julio de 1998 se instala la fábrica de derivados lácteos CARNILAC (de GLORIA S.A) (Soluciones Prácticas-InfoLactea 2017). Disponible en: <<http://infolactea.com/cajamarca/>>

continuidad de los servicios ecosistémicos y el desarrollo de las actividades económicas, en un espacio con historia de conflicto. Tomando en cuenta que el proyecto minero Conga se encuentra paralizado y que la problemática de la ampliación de la frontera agrícola sigue vigente y se ha intensificado en los últimos años, se presenta el reto de analizar los factores que determinan el cambio de uso de suelo, así como el rol que cumple la población local de Agua Blanca en este entramado de decisiones del uso del suelo. La percepción local, su conciencia ecológica y prioridades determinan las dinámicas locales e influyen en el presente y futuro de este territorio. En tal sentido, el análisis de percepción local de los cambios de uso de suelo es de importancia como base de toma de decisiones para la planificación del mismo.

Considerando este escenario complejo donde se integra la importancia de la conservación del ecosistema con el cambio de uso a actividades productivas y con la experiencia del conflicto; el problema que se plantea es **que la jalca es un escenario de conflicto en cuanto a su sostenibilidad, debido a que la continuidad de los servicios ambientales, especialmente los referentes a la provisión y regulación hídrica, en la microcuenca Chirimayo están siendo alterados por el cambio de uso de suelo hacia actividades agropecuarias, así como por los efectos de la prospección minera en las dinámicas locales.**

En suma, la evolución de la jalca del Chirimayo, muestra la rápida expansión de la frontera agrícola y los efectos del conflicto por la prospección minera, donde las percepciones de la población sobre su propia actividad agropecuaria y la minera son influenciadas por el discurso medio ambientalista y por las nuevas dinámicas territoriales que intensificó la minería, generando una oportunidad de conciencia ecológica y a la vez una inestabilidad de posicionamiento; por tanto el futuro plantea retos y oportunidades en cuanto a la gestión sostenible de la jalca. En este sentido, se hace necesario tanto el análisis de las fuerzas que motivan el cambio de uso de suelo, así como de las percepciones locales en relación a estos procesos territoriales, dado que es ésta la base como agentes locales.

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Qué fuerzas han ocasionado los patrones de cambio de uso de suelo en la jalca de la microcuenca Chirimayo en el periodo 1987-2016?
- ¿Cómo varían las percepciones de la población adulta de Agua Blanca respecto al cambio de uso de suelo agropecuario y minero en la jalca?
- ¿Qué factores determinan e influyen en las diferencias y posibles cambios en las percepciones de la población adulta?
- ¿Qué se puede decir sobre la sostenibilidad del uso de la jalca en el futuro en base a las percepciones actuales?

1.3 Hipótesis

El cambio de uso de suelo en la jalca de la microcuenca Chirimayo en las últimas décadas ha significado la expansión de las actividades agropecuarias, especialmente la ganadería vacuna. Esto se traduce en el avance de la cobertura de pastizales y cultivos de tubérculos; y por consecuencia la reducción de pajonales alto andinos. El análisis de cambio de uso de suelo por periodos permitiría, en primer lugar, identificar estos patrones espaciales de cambio para luego ahondar en los factores endógenos y exógenos que los rigen.

Entre los factores causales se encuentran: el crecimiento demográfico, el crecimiento de la industria láctea, que genera en la población la preferencia por la ganadería frente a la agricultura, así mismo el calentamiento climático, que ha habilitado ambientalmente a la jalca

para desarrollar la actividad agropecuaria. También, la presencia de la minera Yanacocha S.A, con el proyecto Conga atrajo a más población. Analizar el rol de cada uno de estos factores y sus interrelaciones es fundamental para comprender las causas al cambio de uso de suelo.

Sobre el análisis de percepción de la población residente, éste permite ahondar en la problemática planteada desde una mirada local. Se espera una visión utilitarista de la jalca unida a una valoración cultural, donde la minería generaría posiciones contrarias. Factores como el género, edad, nivel de estudios, lugar de nacimiento, experiencias previas; son claves para explicar las diferencias entre percepciones e identificar oportunidades para el desarrollo sostenible.

A futuro, se puede prever tendencias de uso de suelo en base a las percepciones actuales de los diferentes grupos poblacionales, así una valoración positiva de sus actividades económicas impediría reconocer sus impactos en el ambiente, continuando con los mismos. La valoración ambiental puede promoverse mediante el acceso a nueva información. Frente a las fuerzas del cambio de uso de suelo, la mayor inclusión a las dinámicas urbanas y redes económicas, cumplen un rol cada vez más importante en la configuración de la jalca.

Se establece como hipótesis que **un estudio de la dinámica del uso de suelo de la jalca de la microcuenca Chirimayo en los últimos treinta años, complementada con el análisis de las causas y de la percepción que tiene la población residente de este fenómeno ayudaría a comprender mejor la pregunta planteada y proponer un desarrollo sostenible de las actividades económicas en los ecosistemas alto andinos.**

1.4 Reflexión sobre las perspectivas futuras y las posibilidades del manejo sostenible de la jalca

Objetivo general

A partir del análisis de la percepción de la población sobre el cambio de uso de suelo en la jalca hacia la actividad agropecuaria y minería, reflexionar sobre las perspectivas futuras y las posibilidades del manejo sostenible.

Objetivos específicos

1. Identificar las fuerzas que ocasionan los patrones que caracterizan el cambio de uso de suelo en la jalca de la microcuenca Chirimayo en el periodo 1987-2016.
2. Analizar las percepciones de la población adulta de Agua Blanca en torno al cambio de uso de suelo agropecuario y minero.
3. Identificar los factores que determinan e influyen en las diferencias y posibles cambios en las percepciones y comportamiento de la población adulta
4. Reflexionar sobre las posibilidades de manejo sostenible de la jalca en base a la información obtenida.

1.5 Justificación

En primer lugar, la jalca es un ecosistema de gran importancia para el sistema ambiental-social dada su ya comprobada capacidad de almacenamiento y regulación hídrica. La combinación de las características climáticas, geomorfológicas, edáficas y de vegetación del páramo hacen de este ecosistema una fuente permanente de agua de alta calidad (Vivas 1992; Buytaert et al. 2006: 58). Así es bien conocido por su excedente y sostenido de agua alimentando los ríos descendientes (Luteyn 1992; Buytaert et al. 2012). El páramo es de gran importancia en otros países como Ecuador o Colombia donde es el ecosistema que ocupa la parte más alta de los

Andes. En el Perú, la importancia de éste se centra en los departamentos de Cajamarca y Piura.

Ahora bien, la importancia de este ecosistema no solo se sitúa en los servicios que puede proveer en la actualidad, sino también en lo que en el futuro proveerá. Así, es de especial interés por ser fuente natural de agua para las ciudades de Bogotá, Medellín, Quito, Cuenca, Piura y Cajamarca, entre otras (Amijos 2014: 198). Por otra parte, a futuro se espera una mayor demanda de agua (Buytaert et al. 2006: 61) por lo que la alerta de la protección de este ecosistema se dispara, así las actividades humanas podrían poner serias limitaciones a su conservación, afectando no solo a las partes altas sino a las regiones costeras como a la cuenca del Amazonas (Buytaert et al. 2006: 58).

La presencia humana en estos lugares es muy antigua, en el pasado se caracterizaba por ser local y poco intensiva, como tal no interfería con las funciones hidrológicas (Abadín et al. 2002), más las actuales dinámicas globales y locales generan que las actividades humanas tengan una mayor presión sobre este ecosistema. Así el crecimiento de la población, las mayores demandas alimentarias, intensifican el pastoreo de ganado, asociado a quemaz, y la conversión a campos agrícolas drenados. Estos cambios tienen un fuerte impacto en las propiedades del suelo; la infiltración que es clave para la regulación hídrica se reduce, en tanto la escorrentía es más rápida y la estabilidad es alterada, esto debido a la compactación de la superficie y el desarrollo de costras. Esto ha sido documentado en cuencas con cobertura natural y alterada en Ecuador (Neall 1985). Lo anterior se debe a que afecta principalmente a los poros más grandes del suelo que son responsables de la retención del agua (Buytaert et al. 2006: 64). Estos cambios implican también el cambio de la cobertura de vegetación natural del páramo, es decir se elimina la capa de hojarasca orgánica, la cual se caracteriza por su baja evapotranspiración que es un factor para su alta la capacidad de almacenamiento del agua (Buytaert et al. 2012). El resultado son suelos que ya no funcionan como almacenes de agua. Otro de los grandes cambios en últimos 30 a 40 años en los paisajes de los altos Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú es que han sido forestados con especies exóticas, principalmente *Pinus patula* y *P. radiata* (Peralvo 2014: 213). Las consecuencias son mayores pérdidas del flujo base (Buytaert et al. 2012).

Por otro lado, la resiliencia y capacidad de recuperación de la vegetación y los suelos luego del disturbio, depende críticamente de las condiciones ambientales y de las características del régimen de disturbio en cuanto a su duración histórica, extensión e intensidad (Peralvo 2014: 315). El secado de los páramos induce a cambios estructurales de los suelos, el resultado es la afectación de la regulación hídrica de la cuenca y en menor grado de la cantidad de agua que sale de la misma (Buytaert et al. 2006: 64).

Estas tendencias podrían acentuarse en el contexto de cambios socioeconómicos que podrían traducirse en mayor presión de uso sobre los páramos. Así, se espera que para el año 2050 el área destinada a cultivos incremente sobre el 47%, de los cuales el 66% provendrá de ampliación de la frontera agrícola en sistemas de montaña y conversión de humedales (Wassenaar, Gerber, Verburg, Rosales, Ibrahim y Steinfeld 2007). La intensificación de estas prácticas en toda la región responde a factores globales como locales, así el cambio de uso de suelo es una problemática vigente para los páramos.

En este sentido, los científicos estudiosos del páramo ponen en relevancia la importancia de que los cambios de uso de la tierra deben ser controlados y regulados para salvaguardar los recursos hídricos de los ecosistemas andinos. Por ello se señala como prioridad generar insumos para procesos de planificación territorial que promuevan la participación local efectiva y recojan elementos de la gobernanza ambiental existentes a escala local (Crespo 2014: 301; Peralvo 2014).

Por otra parte, a escala más amplia el cambio climático y la perturbación del fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur⁶ afectan el clima del páramo y el ciclo hidrológico, unido a que el cambio puede ser más fuerte en las altitudes más elevadas, dado que acelera la descomposición de materia orgánica (Buytaert et al. 2006: 63). Lo que plantea un escenario retador en términos de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático. Además, su conservación es prioridad para el desarrollo socioeconómico de las tierras altas andinas, donde las actividades desarrolladas son más dependientes de las condiciones climáticas (Buytaert et al. 2006: 58).

Sin embargo, no hay que perder de vista que el impacto del cambio climático sobre el páramo puede ser irrelevante en comparación con el impacto de uso de suelo. Así, en Cajamarca a comparación de otras localidades de páramo en Ecuador, se observa un proceso más rápido de conversión de las áreas intervenidas, además los regímenes de cambio de uso de tierra están vinculados a mercados internacionales, como en Cajamarca la minería, así como a otros cambios más amplios del modo de vida en los Andes, que incluyen la intensificación de la producción, el aumento de la importancia del trabajo fuera de finca, la migración, entre otros (Peralvo 2014: 326). Esta situación corresponde a la jalca de Chirimayo donde la minería y otros procesos han generado nuevas presiones. En este sentido, la investigación presente hace frente al reto de integrar los enfoques centrados en procesos sociales y ambientales necesarios para generar información relevante para el manejo y planificación de los ecosistemas alto-andinos como la jalca. Esto se realiza mediante el análisis del cambio de uso de suelo, que implica analizar los patrones de cambios físicos, así como las dinámicas a distintas escalas que intervienen en estos procesos, y mediante la percepción, analizar a qué motivaciones responden las decisiones de los pobladores de Agua Blanca sobre el terreno de la jalca y cómo la conciencia ecológica podría influir en prácticas sostenibles en la jalca.

⁶ El Niño” y “La Niña” son parte de la Oscilación del Sur El Niño o “El Niño-Southern Oscillation (ENSO). “ENSO es una fluctuación natural de las temperaturas superficiales del mar y la presión superficial del aire del Océano Pacífico Tropical entre el este y el oeste. Durante un evento “El Niño”, los vientos alisios del este se debilitan, permitiendo que el agua superficial más cálida del Océano Pacífico Tropical del oeste corra hacia el este” (Cortez 2016).

SEGUNDO CAPÍTULO: ESTADO DEL ARTE SOBRE ESTUDIOS EN PÁRAMOS Y JALCA

A nivel regional los países que presentan páramos en sus territorios son Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. La investigación científica en torno a los páramos en estos países, exceptuando Bolivia, se ha consolidado desde el Congreso Mundial de Páramos (Colombia 2002), donde se promovió la construcción de base de datos sobre los páramos a nivel nacional para tener una visión sobre la situación de este ecosistema en relación a su conservación y gestión; con el fin de promover líneas de trabajo afines en los países. El resultado de este trabajo son varias publicaciones del estado de conocimiento de los páramos, que se agrupan en el libro “Los páramos del mundo”. Presenta información sobre la situación actual en sus aspectos físico-ambientales, culturales, socio-económicos e institucionales, así mismo brinda recomendaciones en cuanto a la gestión de los páramos de los países miembros: Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú.

La investigación científica en Colombia, Ecuador y Venezuela ha sido prolífica y privilegiada dada la importancia del páramo como ecosistema regulador del ciclo hidrológico, en ausencia de glaciares. Al respecto, “Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos”, del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) en el 2014, recoge las investigaciones científicas de distintas disciplinas en cuanto a biodiversidad, agua, uso de la tierra, árboles y cambio climático en los páramos. En el mismo, se resalta la diversidad de los páramos andinos espacial y temporalmente que impide la generalización de la información: así las condiciones físicas, climáticas difieren entre países y generan que las actividades antrópicas de agricultura, pastoreo, o plantaciones de pinos, tengan impactos distintos en cada zona. Se da por sentado que el páramo es un ecosistema proveedor y regulador del agua (Armijos et al. 2014: 198; Buytaert et al. 2006: 58) y que se encuentra amenazado por lo que hace hincapié en la importancia de las investigaciones a escala local para el desarrollo de propuestas acorde a la realidad local.

En el Perú, producto del contexto internacional, se formó el Grupo Páramos, Jalcas y Punas del Perú (GPJP) en el año 2002. Considerando que es en Piura donde se concentra la mayor extensión de páramos del Perú, se creó el Grupo Páramo Piura (GPP). Dentro de este grupo encontramos a las siguientes organizaciones no gubernamentales: Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), que investiga principalmente los aspectos biológicos, el Instituto de Montaña (IM), que se enfoca en los aspectos sociales y culturales. Luego, a Progreso y Central Peruana de Servicios (CEPESER) que trabajan el tema de cuencas.

Las instituciones anteriormente mencionadas, también se han encargado de implementar los proyectos de carácter regional, así el Instituto de Montaña implementó el Proyecto Paramo Andino en el Perú. NCI implementa en Piura el Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático / Adaptación al impacto del retroceso acelerado de glaciares en los andes tropicales (PRAA) de Global Environment Facility y la Comunidad Andina.

En comparación con las áreas de alta montaña donde hay presencia de glaciares, la investigación en páramos-jalcas es reciente y en desarrollo. Por ello en la Cordillera Blanca la zona de páramo-jalca ha sido muy estudiada tanto por instituciones públicas como internacionales; este conocimiento es relevante para el estudio del impacto del cambio climático en el páramo de la cordillera andina, y ser una base de aporte para el estudio de jalca y páramo para las zonas donde no hay glaciares; como es el caso de Piura y Cajamarca (Hofstede et al. 2014: 87-88).

Dado el desarrollo del conocimiento de este ecosistema, éste ha permitido su inclusión en la agenda política, es así que los resultados del Proyecto Páramo Andino, principalmente, trajeron que en el año 2012 se modificará el artículo 99 de la Ley 28611, Ley General del Ambiente, incorporando como ecosistemas frágiles a los Páramos y Jalcas, mediante la Ley N°

29895. Esto implica según la normativa que: “en el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas de protección especial para los ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares; y su relación con condiciones climáticas especiales y con los desastres naturales (...)”.

Aproximándose a publicaciones particulares, a nivel nacional, Ana Sabogal publica en el año 2014 el libro: “Ecosistemas del páramo peruano”, donde describe el clima y suelo característicos de los páramos en el Perú, así mismo caracteriza la vegetación y florística del páramo en Piura. Además, señala que los problemas del páramo son: el pastoreo, agricultura, las plantaciones de silvicultura, la quema, cambio climático y fragmentación del hábitat. Anterior a esta publicación entre los años 2009 y 2011 la autora desarrolló el trabajo “Análisis de la vegetación de los páramos y el impacto de la actividad socio-productiva ganadera en la sierra de Piura caso: Espíndola-Pacaipampa”, con la participación del Dr. Fernando Roca, el proyecto fue financiado por CONDESAN y Proyecto Páramo Andino.

El Instituto de Montaña y Proyecto Paramos Andino⁷ han financiado diversas tesis correspondientes a diferentes instituciones nacionales como extranjeras, las cuales se encuentran resumidas en el documento “Resúmenes de Tesis en páramos y jalcas de Piura y Cajamarca Perú”, publicado en el año 2014. Varias de estas investigaciones se han enfocado principalmente en el estudio de la florística del páramo, así encontramos las siguientes tesis: “Pteridofitos de la cuenca del río Quiroz (Ayabaca), Piura – Perú” (Hoyos 2014), “Estudio de la Diversidad Florística del páramo, sectores: El Espino y Palambe, Jaén” (Peña 2014), “Inventario de plantas medicinales, aromáticas y tintóreas en la Zona De Páramo Jalca Del Sitio Piloto Cajamarca (Microcuencas Ronquillo y Chetillano de las cuencas del Cajamarquino y del Jequetepeque)” (Montoya 2014), “Composición Florística y Fitogeográfica de los Páramos de Piura-Perú”(Ventura 2014) y “Fisionomía de Monte ribereño de la Quebrada Chames” (Villegas 2010).

En el mismo documento, se muestra que también se ha estudiado la fauna del páramo y jalca, así encontramos un estudio sobre la distribución y el uso de hábitat del oso andino (Amanzo 2014), de la misma manera encontramos una tesis sobre la diversidad de coleópteros en los bosques nublados Ramos y Chin Chin, en Ayabaca, Piura (Saavedra 2014). Además de un estudio sobre cómo las comunidades de aves son indicadores del estado del páramo en el norte de Ayabaca (Canturini 2014). En cuanto a la dimensión humana encontramos un estudio etnobotánico sobre el conocimiento y uso de las especies vegetales en la zona de los páramos de Pacalpampa y Espíndola, en Piura, realizado por Rosario Gómez Ampuero (2014).

En una relación más cercana al presente estudio, en torno al cambio de uso de suelo, encontramos la investigación de Matthew Raboin y Posner (2014), quienes dentro del debate de cuál es el uso más adecuado para la jalca dentro de una visión sostenible, calculan el retorno financiero para los propietarios locales por el pastoreo extensivo de ganado y silvicultura de plantaciones comparando estos valores con los estimados para los servicios ambientales en cada uso de suelo. Llegan a la conclusión que no existe una respuesta única sobre el mejor uso de la tierra en la jalca y que la rentabilidad de cada uso de suelo varía para los propietarios locales en función de las pequeñas diferencias en los requerimientos de mano de obra o probables rangos en las tasas de preferencia temporal o productividad de los pastos. De otro lado, señalan que los costos de las externalidades ambientales tienen un alto grado

⁷ El resumen de estas tesis se encuentre en el documento: “Resúmenes de Tesis en páramos y jalcas de Piura y Cajamarca Perú”, Instituto de Montaña y Proyecto Paramos Andino, 2014. La compilación de resúmenes en Piura que se realizó en el marco del “Foro de tesis: Por una agenda de investigación para el páramo”, durante la semana del páramo 2010 en Piura y en Cajamarca CIPDER realizó la compilación.

Disponible en: < http://www.mountain.pe/wp-content/uploads/2014/08/Boletin_IM_Abril_2014_-_Resu%CC%81menes_de_Tesis_en_pa%CC%81ramos_y_jalcas_de_Piura_y_Cajamarca_Peru%CC%81.pdf >

de incertidumbre y que por tanto se debe tener en cuenta las necesidades específicas del propietario y los contextos ambientales de la parcela en cuestión (Raboin et al. 2014: 462).

En torno al cambio de uso de suelo usando Sistemas de Información Geográfica, Baquero en el 2005 realizó un análisis para los páramos en los Andes ecuatorianos en el periodo 2001-2003, donde señala se habría sufrido una reducción del 33%. Por su parte Rodríguez et al. (2010) en Colombia señala la pérdida de páramo para el periodo 1985-2000 con una tasa de pérdida anual de -0,6%, donde los principales cambios de cobertura y uso de la tierra corresponden a forestación con especies exóticas, la conversión a cultivos y la degradación por el pastoreo extensivo, asociado a la práctica de quemas.

Para el 2014, encontramos “Dinámicas de cambio de cobertura y uso de la tierra en los páramos andinos”, donde Peralvo y Cuesta realizan un análisis comparativo entre los páramos de Ecuador y Cajamarca, Perú, para los periodos 1987-2001 y 2001-2007. Como resultado señalan que Cajamarca presenta un paisaje más dinámico, donde la conversión de los ecosistemas de la jalca es mucho mayor que la de los páramos en el área piloto de Ecuador, esto debido en parte a la presencia de la actividad minera.

En relación al análisis espacial del cambio de uso de suelo en la jalca de la zona sur central de Cajamarca, que corresponde al área de estudio de la presente investigación, Carolina Tovar et al. (2014) estudia el cambio de uso de suelo, así como los cambios en la configuración espacial de los parches (fragmentación) en la jalca de Cajamarca haciendo uso de imágenes satelitales del periodo 1987-2007 (LANDSAT 5TM). La investigación arroja como resultados que la jalca se redujo en un 25% (75000 ha) durante el periodo analizado y que la principal actividad responsable de la pérdida de la jalca es la actividad agropecuaria especialmente en las zonas más altas. Pero, señala que en términos relativos el incremento del uso para plantaciones de silvicultura (1000%) y minería (500%) es más drástico que el de agricultura (26%). Por lo que se llega a la conclusión se ha producido un proceso de degradación a nivel de paisaje en el periodo estudiado y que se ha producido un proceso de fragmentación creciente, por lo que los parches de jalca se están volviendo más pequeños, por lo que se pierde los límites naturales de la jalca-bosques o jalca-arbustales para estar rodeados de actividades humanas.

De otro lado, sobre las propiedades geoecosistémicas particulares de la jalca Cammeraat et al., señalan para la jalca del distrito de Chetilla que, a comparación de los páramos de Ecuador o Colombia, la geología es mucho más variada y al igual que los suelos. Así muchos suelos no volcánicos carecen de la alta capacidad de retención y permeabilidad del agua de los andosoles característicos de los países del norte. También, el clima es más seco y/o estacional (Cammeraat et al. 2014: 270).

Así mismo, en la jalca de Cajamarca producto del proyecto Páramo Andino se desarrollaron dos intervenciones: una en la microcuenca Ronquillo y otra en la Chetillado. La ubicación abarcó a los distritos de Cajamarca, Magdalena y Chetilla, en una altitud que iba desde los 3200 hasta 4010 m.s.n.m. Y los caseríos y comunidades que incluyeron fueron los siguientes:

- Microcuenca Ronquillo: los caseríos de Sexemayo Lote II, Cushunga, Chamis Alto y Carhuaquero.
- Microcuenca Chetillano: Comunidad campesina Chirig Punta (Alto Chetilla, Mahuaypampa, Huayllapampa) y los caseríos Carhuaquero, Chamis, Capulipampa, Shinshilpampa y Jamcate.

Los resultados fueron los Planes de Manejo Participativos (PMP) de dichas microcuencas. Gabriela López Tapia, en su trabajo “Planes de Manejo Participativos: La experiencia del Proyecto Páramo Andino en el Perú”, define a los PMP de la siguiente manera:

“Es un proceso de trabajo cotidiano en aspectos sociales, ecológicos y económicos, a largo plazo, que recupera y fortalece la interacción e integración de las personas con la naturaleza y

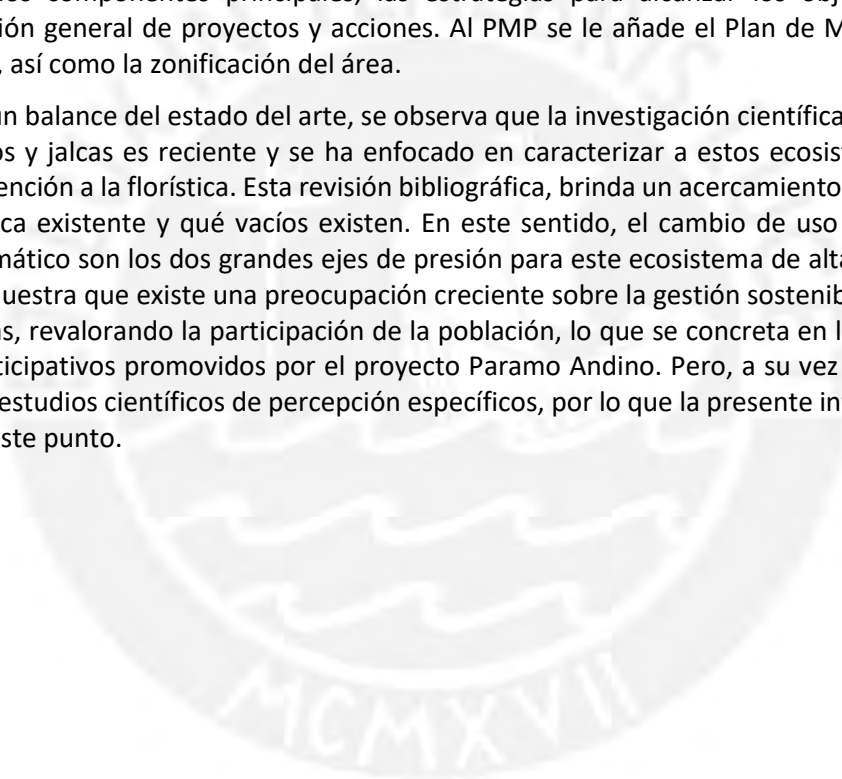
que se concreta, por lo general, en un documento (..) un PMP debe ser, principalmente, un proceso de aprendizaje que involucra un intercambio horizontal de saberes y experiencias, entre sus protagonistas (profesionales, comuneros, autoridades, etc.)". (López 2011: 100).

Los socios locales, encargados de desarrollar el proyecto en Cajamarca, son la Asociación para el Desarrollo rural de Cajamarca (ASPADERUC) y el Consorcio Interinstitucional para el Desarrollo Regional (CIPDER). Los PMP, emplean metodologías participativas, donde los habitantes juegan un rol fundamental en la identificación de sus necesidades de conservación, uso sostenible y mejoramiento de su calidad de vida, con la finalidad de establecer acciones concretas a ser llevadas a cabo en campo. Los productos obtenidos fueron los siguientes:

- Plan de Manejo Participativo de la jalca de Chirigpunta, Caseríos: Alto Chetilla, Mahuaypampa y Huayllapampa, Chetilla, Cajamarca (2008-2011).
- Plan de Trabajo Participativo de la Jalca de la Microcuenca Ronquillo, caseríos Sexemayo lote II, Cushunga, Carhuaquero y Chamis Alto, Cajamarca (2008-2011).

El Plan de Manejo Participativo abarca el establecimiento participativo de la visión, misión, el diagnóstico socio-ecológico (DSE) y el análisis de amenazas, establecimiento de los objetivos del PMP, los componentes principales, las estrategias para alcanzar los objetivos y la programación general de proyectos y acciones. Al PMP se le añade el Plan de Monitoreo y Evaluación, así como la zonificación del área.

Haciendo un balance del estado del arte, se observa que la investigación científica en torno a los páramos y jalcas es reciente y se ha enfocado en caracterizar a estos ecosistemas, con especial atención a la florística. Esta revisión bibliográfica, brinda un acercamiento a cuál es la problemática existente y qué vacíos existen. En este sentido, el cambio de uso de suelo y cambio climático son los dos grandes ejes de presión para este ecosistema de alta montaña. Además, muestra que existe una preocupación creciente sobre la gestión sostenible de estos ecosistemas, revalorando la participación de la población, lo que se concreta en los diversos planes participativos promovidos por el proyecto Paramo Andino. Pero, a su vez delata que no existen estudios científicos de percepción específicos, por lo que la presente investigación atiende a este punto.



TERCER CAPÍTULO: MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se muestran las teorías en las que se enmarca la investigación para abordar la problemática, comenzando con la geografía de la percepción y comportamiento y en específico la corriente de evaluación y valoración de recursos naturales y sentido de lugar; seguidamente se presenta la teoría y conceptos sobre cambio de uso de suelo y finalmente el desarrollo sostenible en el espacio rural andino.

3.1 Percepción y espacio: Geografía de la percepción y comportamiento

Los primeros trabajos sobre geografía de la percepción aparecen en la década de 1960, con Lynch (1960) y las imágenes de la ciudad, y Lowenthal (1967) con las geografías personales (Capel 1973: 63). Estos nuevos trabajos surgen como una reacción a la geografía cuantitativa, por lo que busca incluir el carácter subjetivo del espacio (Vara 2008: 374). Se acercan a la psicología, de donde surgieron conceptos y metodologías como el de “mapa mental” (Gould, 1966). Posteriormente se empieza a dar peso a la relación entre las percepciones y toma de decisiones al desenvolverse en un espacio; es allí donde Wolpert (1964) integra la geografía de la percepción y del comportamiento. En su evolución empezó a acercarse metodológicamente a la sociología, de donde adquirió las técnicas de la encuesta y entrevista (Vara 2008: 379).

La geografía del comportamiento y percepción es considerada como una perspectiva o enfoque interdisciplinario (Argent 2009: 202; Gold 1980: 4); donde se analiza, estudia y define las imágenes mentales y el comportamiento espacial en función de la misma; considera la imagen como el lazo del hombre con su medio (Downs 1970). De esta manera la geografía de la percepción se une con la geografía del comportamiento, mediante el concepto de imagen mental que determina una decisión de comportamiento.

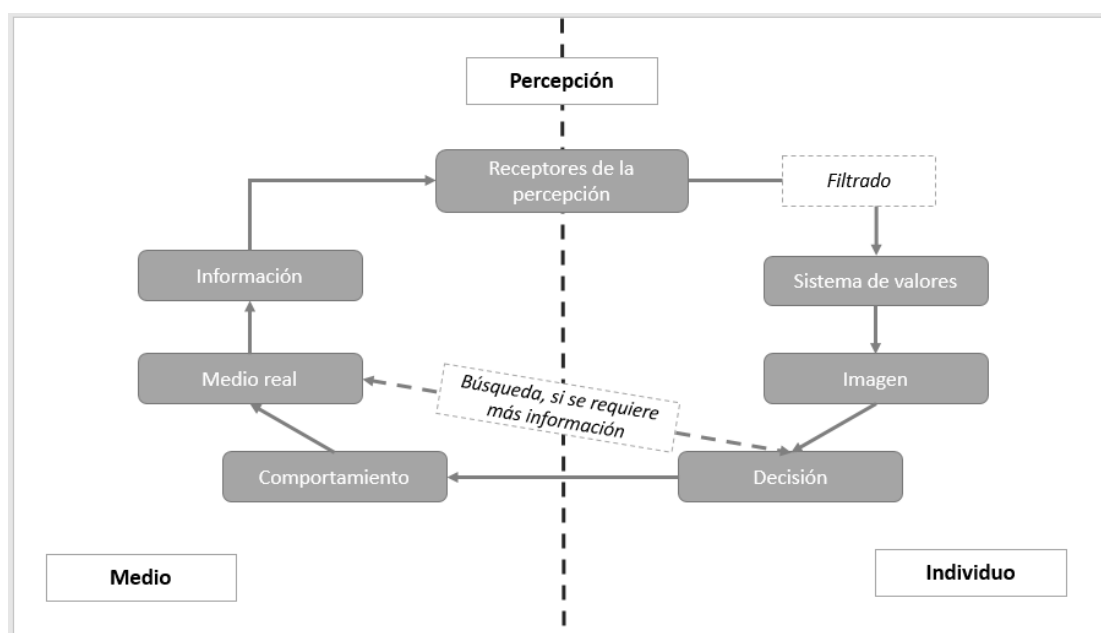
3.1.1 El espacio subjetivo y modelos descriptivos de percepción y comportamiento

Es preciso en primer lugar distinguir que la geografía de la percepción entiende el espacio, no como una concepción objetiva y abstracta, sino en función de su valor subjetivo, como espacio conocido, aprehendido individualmente; es el espacio vivido (Vara 2008: 374; Vilá Valentí 1983: 355). Al respecto Capel (1973: 63) señala que la percepción de este espacio es variable de tal manera que el hombre se mueve en una serie de círculos concéntricos de amplitud creciente, pero donde la percepción de los mismos es decreciente, es decir se vuelven menos familiares. Se genera así un universo egocéntrico donde lo más próximo constituye su medio habitual y del que posee información directa, y lo más alejado que es percibido a través de la experiencia ocasional o de las fuentes indirectas de información. De esta concepción subjetiva del espacio se genera la premisa de los modelos descriptivos, que existe un medio real y un medio percibido, siendo el comportamiento función de este último (Capel 1973: 64).

El primer modelo que se planteó fue el de Brookfield (1963), el cual parte nuevamente de la distinción entre el medio percibido y el real, hasta el punto de que ambos pueden modificarse de forma autónoma. El medio percibido puede variar por cambios en la información o permanecer estable a pesar de transformaciones a corto plazo del medio real. Y en el medio real, en tanto, los recursos aparecen como propiedades evaluadas en función de las necesidades humanas y de la información de que dispone. La información del medio percibido alude tanto a nivel individual como social, a todo un contexto educativo, cultural y tecnológico del grupo. Es decir, la evaluación de los recursos puede estar influida por la estructura social donde cada grupo interpreta sus recursos naturales dentro de un marco social. Por último, el modelo hace resaltar el hecho de que las decisiones se tomen en relación con el medio percibido, pero que la acción resultante actúe sobre el medio real (Capel 1973: 65, 95- 96).

Luego Downs en base a lo desarrollado por Brookfield plantea un esquema más complejo donde sostiene que la información del medio real llega al organismo humano a través de los receptores de información y es filtrada por el sistema de valores individual y colectivo, creando la imagen que determina la decisión y el comportamiento que actúa sobre el medio real (Capel 1973: 66). En el gráfico N° 1 se aprecia el modelo descriptivo de percepción y comportamiento elaborado por Capel en base a las premisas de Downs.

Gráfico 1: Modelo descriptivo de percepción y comportamiento según Downs, elaborado por Capel



Fuente: Capel, 1973: 66

Como se ve en el gráfico, éste es un proceso en cadena, donde se permite volver al medio real cuantas veces se considere necesario cuando la información es insuficiente para adoptar una decisión. En tal sentido, permite también relacionar esta problemática con la teoría del aprendizaje, ya que se trata de una adaptación constante a nuevas realidades.

En cuanto al concepto de las “imágenes”, es decir la percepción, ha sido objeto de diferentes interpretaciones. De la concepción de Downs de imágenes mentales como un producto elaborado a partir de la información del medio real que llega a la mente a través de los receptores de la percepción y que es filtrada por el sistema de valores individuales y colectivos (Downs 1970), se ha pasado a una concepción más compleja. Así para Goodney (1973), las imágenes se forjan a partir de la experiencia del espacio personal que es el entorno mejor conocido que proporciona información sobre localizaciones, conexiones, características, significados socioeconómicos y culturales. A ello se añade la información que el individuo recibe por los medios de comunicación de masas y los contactos personales de los lugares más distantes; se forja sobre una información fragmentada, indirecta y esporádica. El abordaje más reciente sobre las imágenes mentales es el que plantea Zárate en la siguiente definición:

“(…) las imágenes son una visión parcial de la realidad que se construye a través de conceptos, por lo tanto, con ideologías. El espacio no es algo independiente de nosotros, sino que existe como soporte de comportamiento, como lugar de prácticas sociales, de ideologías y símbolos que determinan las imágenes mentales que los ciudadanos se forjan sobre ellos y que los mueven a la acción en uno u otro sentido. Así, la geografía, ciencia del espacio se convierte en

ciencia de las representaciones espaciales y de las consecuencias que de ellas resultan". (Zárate 1995: 836).

En tal sentido las imágenes mentales determinan el significado y el simbolismo de los lugares, y condicionan la actuación de los individuos ante cuestiones concretas. Una consecuencia lógica importante por su impacto sobre el territorio es el de las imágenes colectivas, las cuales se generan debido a las semejanzas en la socialización y en las experiencias comunes, que generan que ciertos aspectos de las imágenes sean compartidos por grandes grupos (Zárate 1995: 837).

Pero estos modelos no han estado exentos de críticas. La principal se centra en la epistemología detrás de estos modelos. Así Vara (2010) señala que se debe analizar la epistemología detrás de la concepción del espacio en la geografía de la percepción. Considera que el objeto de estudio en sí es el espacio percibido o subjetivo, el cual se suele contrastar con el espacio objetivo, obteniendo conclusiones comparativas. Es decir, hasta ahora la base teórica de la geografía de la percepción distingue dos espacios: el espacio objetivo como realidad extramental y el espacio subjetivo o vivido. La objetividad del espacio se asocia a lo geográfico, cartográfico, que es trabajado por los técnicos. El resultado es una dialéctica entre el espacio objetivo (el de los planificadores, el de los geógrafos) y el espacio subjetivo (el de los usuarios). Vara critica esta separación y considera que el espacio en sí es subjetivo (Vara 2010: 338-339).

Vara concluye que la simple contraposición entre espacios subjetivo y objetivo es insuficiente y trae la infrautilización de una corriente geográfica de gran utilidad. En tal sentido hace un llamado a sentar bases epistemológicas puramente geográficas; para ello la geografía no se debe despegar del espacio para ser competitiva. Por eso el espacio, que siempre es único y subjetivo, puede ser estudiado tanto desde la geografía del comportamiento como desde la geografía social y política (Vara 2010).

Por otra parte, Henri Lefebvre distingue tres tipos de espacios: el primero es el espacio percibido que es el que creemos ver, que describimos por sus características físicas. Luego, el espacio concebido son las representaciones tanto ideológicas como científicas que tenemos del espacio, y finalmente, el espacio vivido es el espacio donde tenemos que manejar diariamente, es el espacio en interacción con el cual desarrollamos nuestras actividades. En comparación a la división en la que se basa la geografía de la percepción él también señala que las tres dimensiones tienen su lado subjetivo, dado que la percepción que tenemos del espacio depende de nuestros sentidos, por lo que solamente percibimos lo que ya conocemos y caracterizamos el espacio en base a las categorías que ya aprendimos a distinguir. Nuestra concepción del espacio depende de las visiones ideológicas dominantes en la cultura en la que vivimos, por lo cual para Lefebvre el espacio es una construcción social (Lefebvre 1986).

La geografía de la percepción brinda un modelo para abordar la comprensión de las imágenes o percepciones que tiene la población de la jalca sobre el espacio de la jalca, sus beneficios radican en que toma en cuenta diversos factores como son el marco cultural de valores y las experiencias vividas, tanto a nivel individual como colectivo, en tal sentido pone énfasis a la información que pueda cambiar estas percepciones. En el área de estudio al estar presente la prospección minera un nuevo discurso e información han llegado a la población, así mismo, durante y después del conflicto los discursos ambientalistas también han llegado hasta la comunidad modificando sus percepciones de distinta manera. Esta teoría permite identificar los factores que determinan las percepciones y por tanto las decisiones de la población de la jalca en relación a su medio.

3.1.2 Modelo de percepción integrado: Espacio subjetivo, sistema de valores y sentido del lugar

Este modelo parte del primero donde el espacio es subjetivo. Se presenta en el gráfico 2; en él se da un mayor énfasis en el sistema de valores, además se incluye la estructura social.

Tomando en consideración el modelo de percepción y comportamiento de Downs en este nuevo esquema se incluye la idea del espacio subjetivo de Lefebvre donde el espacio real viene a ser el espacio vivido lugar donde la persona se desenvuelve cotidianamente. El espacio percibido es el producto de la recepción sensorial y el espacio concebido es el resultado de la aprehensión por el filtro del sistema de valores y estructura social del individuo y grupo.

Dentro de los modelos de percepción y comportamiento, se destaca la importancia del sistema de valores como filtro que permite explicar las diferencias en las respuestas ante un mismo mensaje (Rapoport y Hawkes 1970; Argent 2009: 196).

El sistema de valores está formado por los valores, creencias y actitudes. Para la presente investigación es de interés los valores y actitudes⁸. Los valores se definen como cosas que las personas consideran valiosas hacia las cuales la persona tiene una actitud fuerte y positiva. (Quigley y Arbelbide 1997: 1902). Además son concepciones de lo que es bueno o malo, correcto o incorrecto, deseable o indeseable dentro de cada individuo y sociedad y son relativamente generales, pero perdurables⁹ (Allen et al. 2009: 23). Wickwar et al. señalan que los valores son relativamente fijos, pero puede cambiar en respuesta a las nuevas experiencias (2005: 9).

Las actitudes, por su parte, son tendencias a responder o reaccionar favorablemente o desfavorablemente a una situación, individuo, objeto o concepto, a partir de una evaluación previa, éste componente evaluativo o afectivo es lo distintivo conceptualmente (Allen et al. 2009: 23; Quigley y Arbelbide 1997: 1902). Éstas pueden ser fuertes y bien formadas o débiles y amplias, además están sujetas a cambios; ocasionados por la experiencia, nueva información, persuasión, cognición, disonancia, propaganda, cambio de comportamiento, publicidad u otros métodos. Por lo que, las actitudes, aunque definidas como evaluaciones consistentes de un objeto, están sujetas a manipulación (Quigley y Arbelbide 1997: 1902).

Nickerson, señala las actitudes son los principales determinantes del comportamiento, lo que quiere decir que la gente suele comportarse en una manera consistente con sus actitudes (2003: 72). Además, menciona que las actitudes de la gente hacia problemas ambientales están influenciadas por el grado en que se identifican positivamente con la causa del problema (Nickerson 2003: 81).

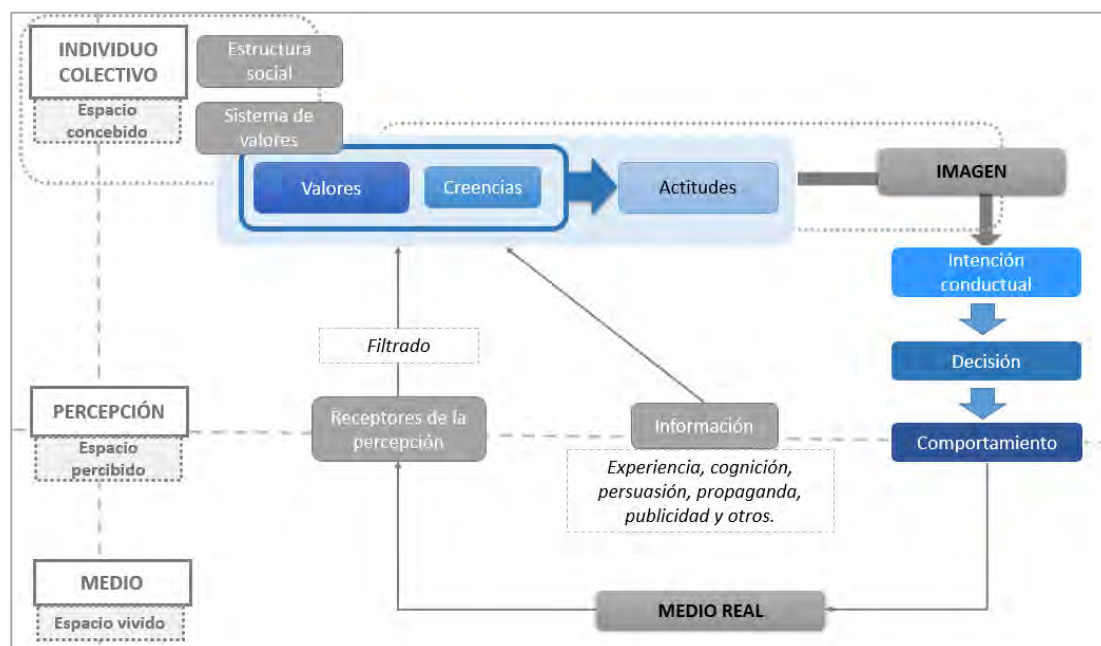
De esta manera los valores de la persona y grupo, unido a la información que puede provenir de distintas fuentes y llegar de diferentes formas, permiten la evaluación de algo como favorable o desfavorable, generando un tipo actitud. La percepción, imagen o espacio

⁸ No se analizan creencias en el presente trabajo, estas se definen como “lo que la gente piensa que es cierto acerca de algo”; es decir son las convicciones sobre lo que es verdadero y falso. (Wickwar et al. 2005: 9; Allen et al. 2009: 23).

⁹ Sin embargo, existe una distinción entre valores; así Rokeach (1973) distingue dos tipos de valores: los terminales e instrumentales. Los primeros, también denominados valores básicos o intrínsecos se pueden ver de dos formas: en la primera el interés propio en contraposición al altruismo o interés compartido, y en la segunda el antropocentrismo en contraposición al biocentrismo. (Wickwar et al. 2005: 9-10).

concebido es el resultado de este proceso y permite prever una intención conductual¹⁰ que culmina con una decisión y un comportamiento en el medio, o espacio vivido.

Gráfico 2: Modelo de percepción y comportamiento integrado



Fuente: Adaptación de Capel, 1973: 66

Un elemento de gran importancia es la estructura social. Ya los modelos anteriores lo mencionaban, y hacen referencias a las características de la población en cuanto a su edad, género, nivel de estudios, profesión, aspectos culturales, etc. Este marco individual y colectivo genera un filtro particular de valores y en general de la manera de ver la realidad.

Una diferencia que se incorpora es el rol del sistema de valores, en el modelo de Downs la persona vuelve al medio cuando requiere nueva información para tomar una decisión. Pero en base a los analizado, cuando existe un cambio en el sistema de valores éste se refleja en el comportamiento, los cambios pueden ser generados por distintos factores como nuevas experiencias de vida, procesos de aprendizaje o cognición, el acceso a nueva información, propaganda, persuasión u otros. Entonces al buscar nueva información, ésta pasa nuevamente por el sistema de valores y a la vez puede generar un cambio en el mismo.

Además, se debe añadir que existe una percepción y retención selectiva, es decir la gente tiende a ser más receptiva al contenido que refuerza o aclara sus propios puntos de vista y perspectivas, generando una exposición selectiva donde se presta mayor atención a los medios que se concentran en áreas de su interés y se olvida más fácilmente del contenido que no es de su agrado, mientras recordará el que refuerza sus preconcepciones (Gold 1980: 59).

Un concepto importante que será usado en la investigación es el de “sentido de lugar”. El cual dentro del esquema puede hacer referencia al vínculo que se genera con el espacio vivido. El

10 Intenciones conductuales son on las intenciones (convicciones u objetivos) de una persona para actuar de cierta manera y se modifican en respuesta a las actitudes cambiadas (Wickwar et al. 2005: 9). Mientras que el comportamiento son acciones y actividades observables de acuerdo a las intenciones; la gente puede realmente hacer que sean o no conformes a sus intenciones anteriores (Allen et al. 2009: 23).

lugar es cómo las personas se relacionan y expresan una comprensión de significado y experiencia con el medio geográfico. Los seres humanos se asocian e interactúan con áreas geográficas por unos pocos minutos o por toda una vida, ya sea física, espiritualmente o a través de diversos medios, formando vínculos de apego a largo plazo con estos lugares (Quigley y Arbelbide 1997: 1907). Desai menciona además que el hombre se identifica con un área con la que tiene lazos emocionales, así interacciones fuertes a nivel local generan un mayor lazo, en tanto en zonas amplias, cuando son muchos lugares, hay un menor lazo con el lugar (Desai 1985:11-12). Estos vínculos de apego a nivel colectivo son de interés como base para el planteamiento de propuestas de manejo sostenible del ecosistema. Además, las definiciones colectivas de lugares socialmente importantes ayudan a formar y mantener los lazos y prioridades de la comunidad, dado que se transmite entre generaciones, convirtiéndose en parte del patrimonio de la gente (Quigley y Arbelbide 1997).

3.2 Teoría sobre el cambio de uso de suelo

3.2.1 Distinción de conceptos: cobertura de suelo (CS), uso de suelo (US), cambio de uso de cobertura y suelo (CCUS)

Dado que “cobertura de tierra/suelo”, “uso de la tierra/suelo”, “cambio de uso de suelo” son conceptos usados a lo largo de la investigación es necesario esclarecer sus distinciones conceptuales. En primer lugar, la cobertura de la tierra son los atributos biofísicos de la superficie terrestre y el uso de la tierra son el propósito o propósitos humanos aplicados a estos atributos. Niemi, Johnson y Howe describen a continuación en mayor detalle estas diferencias:

“La cubierta terrestre representa las propiedades físicas de la superficie terrestre; el uso de la tierra, por el contrario, es la manifestación de las actividades humanas. La cobertura terrestre se detecta principalmente mediante imágenes de teledetección, mientras que el uso de la tierra por los seres humanos modifica la cobertura natural de la tierra y requiere información más detallada para su detección precisa... como un examen más intensivo de fuentes de datos regionales y locales”. (Niemi, Johnson y Howe 2015: 265).

El mismo autor menciona que el análisis de “cobertura de la tierra / uso de la tierra” se emplean juntos como indicador de la presión primaria resultado de perturbaciones naturales o inducidas por el ser humano (Niemi, Johnson y Howe 2015: 267). Por tanto, el análisis de la cobertura de la tierra y uso de la tierra requiere de herramientas distintas, y se realiza para obtener un indicador del efecto que las fuerzas ocasionan en el territorio, las que combinan variables antrópicas y naturales.

Ahora bien, sobre el concepto de “cambio de uso de suelo” (CUS) es en términos simples “la expresión dinámica de las actividades humanas sobre un espacio” Platt (2004) que implica el paso de un uso de suelo a otro.

El Cambio en la Cobertura y Uso de Suelo (CCUS) se centra tanto en la cobertura de la tierra (es decir, en los atributos físicos de la tierra, como bosques, pastizales, etc.) y el propósito para el cual esos atributos son utilizados y/o transformados por acciones humanas. El objetivo no sólo es establecer la naturaleza y el ritmo del cambio en la cobertura del uso de la tierra, a una variedad de escalas, sino también comprender sus causas, facilitando así el modelado de cambios probables en el futuro, en el contexto de las búsquedas de desarrollo sostenible (Gill, Stewart, Treasure y Chadwick 2008: 409).

Wu recalca que el análisis de cambio de uso de suelo no se limita al análisis espacial, sino que analiza las causas subyacentes, así menciona que:

“la Ciencia del Cambio de Suelo (CCS) consta principalmente de tres componentes: observación y monitoreo de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo (CCUS), la comprensión de

los efectos de CCUS en los procesos ecológicos y bienes y servicios de los ecosistemas, y desentrañar los mecanismos biofísicos y socioeconómicos de CCUS". (Wu 2005: 3421).

En suma, el estudio de dinámicas de CCUS se basa en un marco conceptual que integra, por un lado, el análisis de información colectada por sensores remotos para identificar la cobertura de la tierra, y en base a esos atributos identificar los usos de la tierra, además el análisis de datos socioeconómicos relacionados con los agentes que generan los cambios observados, donde se comprenden los usos de la tierra y se identifican las fuerzas que promueven el tipo de cambio. El objetivo es establecer vínculos funcionales entre patrones observados de CCUS y las causas próximas y subyacentes de los mismos.

Por ello son necesarios estudios interdisciplinarios de los efectos del uso de la tierra y del cambio climático; por ejemplo, los cambios económicos, políticos y sociales deben considerar las respuestas ecológicas, y viceversa (Dale 1997: 765).

3.2.2 Teoría de cambio de uso de suelo (CUS)

Como se mencionó anteriormente el análisis del cambio de uso de suelo busca la explicación teórica del mismo por tanto "apunta en última instancia a comprender las fuerzas subyacentes que impulsan los cambio" (Jingan, Jiupai, Chaofu y Deti 2005: 306).

La comprensión común de las causas del CCUS hace frente a las simplificaciones que dominan las explicaciones de los agentes causales. Lambin, Turber, Geist, Agbola, Angelsen, Bruce, Coomes, Dirzo, Fischer y Folke señalan que los "mitos" son simplificaciones de relaciones de causa-consecuencia que son difíciles de apoyar empíricamente, pero cuyo status popular se gana por la simplificación (2001: 262). Además, resalta la importancia de no caer en estos mitos dado que estas simplificaciones son el fundamento de muchas políticas de desarrollo del medio ambiente. Sobre los mitos principales y las causas subyacentes al CCUS señala lo siguiente:

"(...) los casos examinados apoyan la conclusión de que ni la población ni la pobreza constituyen por sí solas las principales causas subyacentes del cambio de cobertura de la tierra en todo el mundo. Más bien, las respuestas de los pueblos a las oportunidades económicas, mediadas por factores institucionales, impulsan los cambios en la cobertura de la tierra. Las oportunidades y limitaciones para nuevos usos de la tierra son creadas por los mercados y políticas locales y nacionales. Las fuerzas globales se convierten en los principales determinantes del cambio en el uso de la tierra, ya que amplifican o atenúan factores locales" (Lambin et al. 2001: 261)¹¹.

En tal sentido, los cambios en el uso de la tierra son procesos complejos que surgen de una amplia variedad de objetivos sociales y económicos, por ejemplo, la necesidad de alimentos, vivienda, recreación o energía. Los diferentes factores que influyen en el CCUS pueden agruparse bajo distintos criterios, al respecto Jingan et al. (2005: 306) clasifican todas las posibilidades de fuerzas motrices (terremotos, tendencias de cultivo, tecnologías, políticas gubernamentales, etc.) en cuatro tipos: factores biofísicos, factores institucionales, factores tecnológicos y factores económicos, los cuales no pueden ser entendidos de forma independiente.

¹¹ Lambin plantea una explicación en base a las diferencias de poder, hace una crítica al capitalismo, "Las explicaciones económicas políticas se centran en el poder diferencial y el acceso impuesto por las estructuras sociales dominantes como elemento central del cambio en el uso de la tierra. Las opciones restringidas creadas por la pobreza impulsan el uso inapropiado de la tierra y la degradación, mientras que la concentración no controlada de la riqueza estatal y corporativa conduce a "mega-desarrollo" y proyectos de extracción de recursos que degradan el medio ambiente (Lambin et al. 2001: 266).

Otro aspecto a tomar en cuenta es que los efectos del CCUS no necesariamente pueden preverse a futuro en base al conocimiento de los patrones de uso pasado. DeFries y Bounoua¹² en su análisis del CCUS en la Alemania llega a la conclusión de que el pasado no proporciona una guía sobre las consecuencias del futuro cambio en el uso de la tierra para los servicios de los ecosistemas (2004: 350).

Hay que tomar en consideración que estos planteamientos son globales y que las correlaciones entre estos fenómenos a nivel global no siempre son válidas para las escalas locales o regionales. Por lo tanto, son útiles los estudios de casos de la relación entre los conductores humanos y los cambios en la cobertura de tierras para regiones específicas (Dale 1997: 760).

En suma, para analizar el cambio en el uso de la tierra en el sistema terrestre y determinar sus efectos se requiere la comprensión de las prácticas pasadas de uso de la tierra, los patrones actuales de uso de la tierra y las proyecciones del uso futuro de la tierra, afectadas por las instituciones humanas, tamaño y distribución de la población, desarrollo económico, tecnología, otros factores (Jingan et al. 2005: 305).

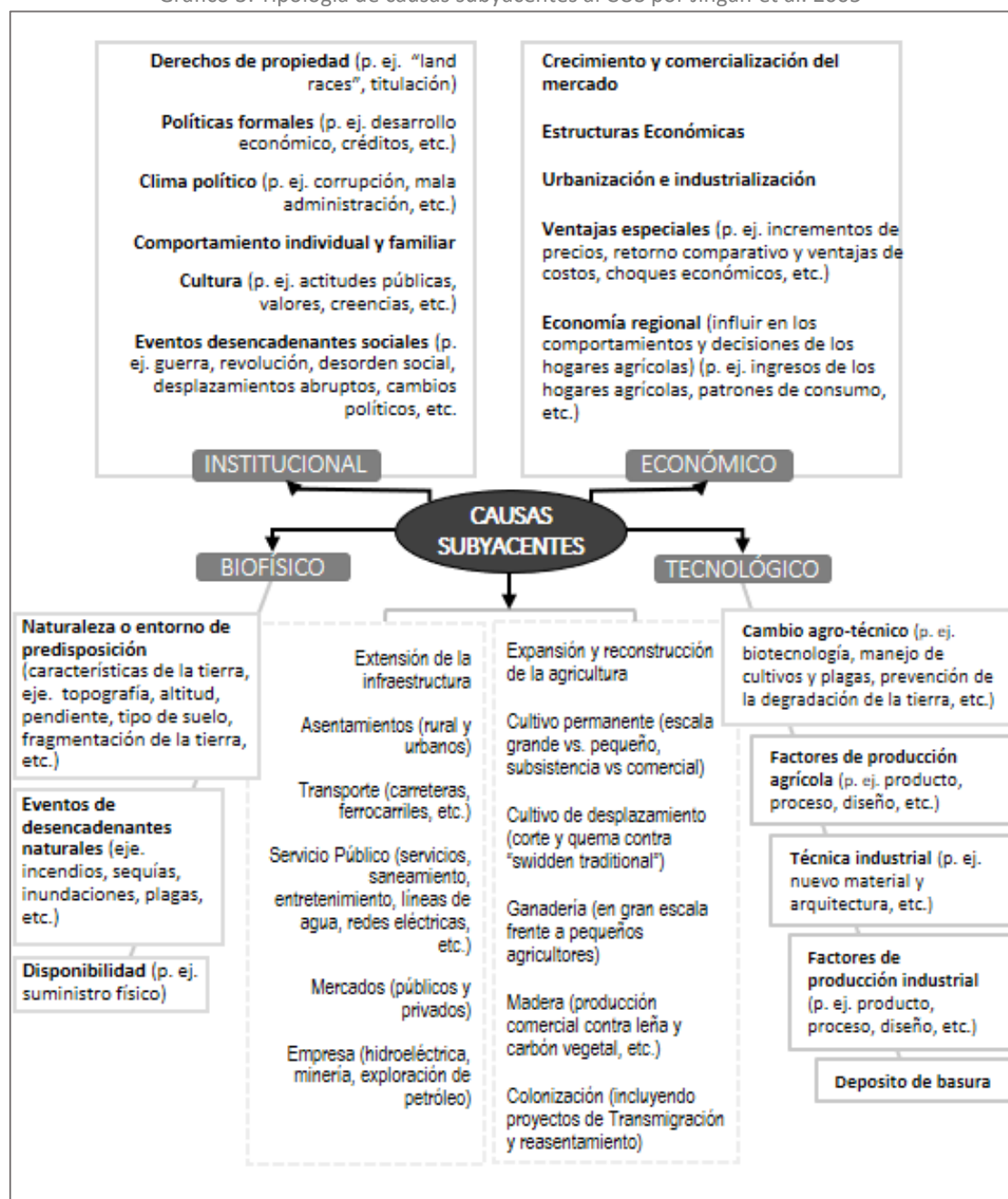
La importancia de la comprensión del cambio de uso de suelo es por su relación directa con el desarrollo sostenible. Así Jingan et al. señalan que “el cambio en el uso de la tierra, como uno de los principales motores del cambio ambiental global, es central en el debate sobre el desarrollo sostenible” (2005: 306). Por otra parte, a corto plazo, las actividades humanas, más que las fuerzas naturales, se han convertido en una fuerza importante en la conformación del medio ambiente, mientras que los factores biofísicos controlan las tendencias y los procesos de cambio del uso de la tierra bajo los grandes antecedentes ambientales; la interacción entre el uso de la tierra, la variabilidad y el cambio ecológico es poco (Jingan et al. 2005: 317). Ante el escenario de transformación de la tierra, su alteración e intensificación llaman a desarrollar medidas que garanticen un desarrollo sostenible para lo que se requiere el análisis de las fuerzas que motivan los cambios en el uso del suelo.

3.2.3 Tipología sobre las fuerzas que generan el CCUS

Como se ha señalado en la sección anterior el entendimiento del cambio de uso de suelo no se limita a analizar el tipo de cambio de un uso a otro, sino en revelar las causas detrás de estos cambios. Turner et al. 1993 indican que las causas son múltiples, donde interviene la variabilidad natural, los factores económicos y tecnológicos, la economía política, la estructura política, factores demográficos y culturales, donde se incluyen las actitudes y valores, y finalmente la globalización. Lo mismo señalan Jingan et al. (2005: 305-306), que los patrones de los cambios en el uso del suelo en el nivel espacio-temporal son producidos por la interacción de procesos biofísicos y socioeconómicos, donde se incluyen objetivos sociales como por ejemplo la necesidad de alimentos, vivienda, recreación o energía. Dentro de la investigación los resultados se ciñen a la clasificación realizada por Jingan et al. (2005: 316) donde agrupan todos estos factores en cuatro tipos: factores biofísicos, factores institucionales, factores tecnológicos y factores económicos, que se muestran en el Gráfico 3.

¹² En el pasado, los efectos del cambio en el uso de la tierra en el NPP y el clima superficial no están sustancialmente fuera del rango de la variabilidad interanual a escala decadal. El futuro cambio en el uso de la tierra altera estos servicios de ecosistemas fuera de este rango. Las consecuencias del cambio en el uso de la tierra en las próximas décadas probablemente serán fundamentalmente diferentes a las del pasado (DeFries y Bounoua 2004: 345)

Gráfico 3: Tipología de causas subyacentes al CUS por Jingan et al. 2005



Fuente: Jingan et al., 2005: 306

Los factores biofísicos son las fuerzas motrices endógenas. Características como la altitud, pendiente, tipo de suelo determinan la disponibilidad y características de los recursos terrestres y establecen sus límites de uso. Los factores biofísicos fueron las principales fuerzas motrices del uso de la tierra en el primer período de la historia de la humanidad, donde el agricultor tenía que evaluar la idoneidad de la tierra para la producción de cultivos, sin embargo, a corto plazo, las actividades humanas, más que las fuerzas naturales, se han convertido en fuerzas importantes en la configuración del medio ambiente. Así los factores biofísicos controlan las tendencias y los procesos de cambio del uso de la tierra bajo el gran contexto ambiental (Jingan et al. 2005: 307). Dentro de los factores biofísicos proporcionan la mejor explicación para el uso de la tierra a gran escala. También la topografía; altitud y pendiente son factores que a menudo limitan los usos específicos de la tierra, así como la

disponibilidad de agua (Jingan et al. 2005: 308). En el gráfico también se incluyen eventos desencadenantes como desastres que fuerzan cambios radicales.

Los factores institucionales, por su parte, proporcionan las "reglas del juego" en una sociedad, estableciendo las restricciones humanas inventadas y los hábitos inconscientes que dan forma a las interacciones humanas. Dentro del entorno institucional se encuentran a los factores culturales, económicos, políticos, religiosos, sociales y tradicionales. En algunos casos la cultura tradicional es una fuerza que ayuda a mantener el uso de la tierra estable y ejercer impactos positivos en el control de la sobreexplotación, el corte incontrolable y la protección de la biodiversidad (Jingan et al. 2005: 308). En el gráfico, además, se ejemplifica estas reglas; así se muestran el régimen de derecho de propiedad, las políticas formales, y cultura. Éste último es el aspecto que se ha trabajado en la sección previa donde se analizó la teoría de la percepción donde se incluyen los valores y actitudes.

Sobre la tecnología Jinjan et al. mencionan que, frente a la disponibilidad limitada del suministro físico del suelo, la tecnología disponible y futura puede calibrar esta demanda de tierra. Los desarrollos tecnológicos, como la biotecnología y el manejo de cultivos y plagas, aumentan la productividad y calidad por hectárea. Este avance tecnológico ha sido impulsado por la búsqueda del excedente económico y la maximización del beneficio en un marco competitivo. Por otra parte, la "calidad de la localización" cambia por las nuevas infraestructuras como carreteras, vías de ferrocarril, riego, que a su vez cambia la estructura de costos y patrones de uso de la tierra (2005: 309).

Sobre los factores económicos, Jingan et al. Señalan que las fuerzas de la oferta y de demanda son el factor que guía los patrones de uso del suelo en la economía de mercado, por lo que los recursos de la tierra tienden a gravitar hacia los usos que dominan los precios más altos de los mercados que por tanto ofrecen mayores retornos netos a la inversión. La consecuencia es que los usos económicamente más productivos toman las mejores tierras para sus fines dejando las áreas de menor prioridad a otros usos (2005: 309-310). En el gráfico 3, también señalan a la economía regional que influye en los patrones de uso de suelo mediante ingresos, patrones de consumo y comportamiento de los hogares.

La importancia de estos factores varía con la situación y escala espacial del análisis. A estos se añade el crecimiento de la población humana puede considerarse una causa última para la mayoría de los cambios en el uso de la tierra (Dale 1997: 760).

Para el ámbito rural Delphendahl (1969) denomina a estos factores como externalidades, así los efectos del marco institucional y mecanismos de mercado facilita el movimiento de los recursos al mejor postor. Otro tipo de externalidad que menciona es la cercanía a un centro urbano, así las áreas rurales adyacentes a un centro urbano en un radio de aproximadamente 50 millas se están convirtiendo en parte del espacio vital de los residentes urbanos "rurales" (Delphendahl 1969: 1191-1194). Lo mismo señala Peralvo que las transiciones principales están relacionadas con la intensificación de los vínculos urbano-rurales (e.g. mediante procesos migratorios estacionales o permanentes de uno o más miembros de la familia), la diversificación de actividades productivas, y cambios en mercados laborales (e.g. empleo en agricultura no tradicional) y procesos de intensificación de la producción para mercados nacionales e internacionales (Peralvo 2014: 311).

3.3 Desarrollo sostenible en el espacio rural alto andino

3.3.1 Discusión teórica sobre el concepto de desarrollo sostenible

A finales del siglo XX e inicios del presente siglo el concepto del “desarrollo sostenible” se ha vuelto muy popular en las diferentes esferas institucionales y organizacionales, es usado en diferentes campos indiscriminadamente. Diferentes fuentes no coinciden en la fecha del origen de este término, más la mayoría señala como punto decisivo el año 1987 con la publicación del informe “Nuestro futuro común” (también conocido como el informe Brundtland) por la ONU, a partir del cual la expresión desarrollo sostenible se popularizó. Otro año crucial fue el año 1992, durante la cumbre de Río, ya que fue desde este año cuando el concepto se generalizó y adquirió un mayor protagonismo, de tal manera que los países e instituciones supranacionales adoptaron el concepto como su principio guía (Higón 1999: 4).

Existe una extensa literatura que examina el concepto de desarrollo sostenible, y es uno de los debates más controvertidos dado que integra factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos. Del mismo modo presenta retos en cuanto a su articulación dentro de un contexto de globalización y las escalas espaciales e institucionales de su aplicación.

La definición más común es la del informe Brundtland: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (World Commission on Environment and Development 1987: 43).

El concepto analizado integra dos variables: el “desarrollo” por un lado y “sostenible” por el otro. En relación al término sostenible o sustentable, Herman E. Daly menciona que existen dos aproximaciones hacia el mismo. La primera, es una mirada utilitarista del término sostenible, en el sentido de que la utilidad debe ser sostenida. En otras palabras, menciona que “la utilidad de las futuras generaciones no debe ser declinante. El futuro debería ser al menos tan bueno como el presente, en términos de su utilidad o de la felicidad que se experimente” (Daly 2008: 8). Lo sostenible es entendido como la utilidad que cada individuo experimente dentro de una generación.

Bajo la segunda concepción lo sostenible es concebido como un flujo físico, que va desde las fuentes naturales, a través de la economía y de vuelta a los sumideros naturales, el cual no debe ser declinante. Es por ello que “(...) el futuro será al menos tan bueno como el presente, en términos de su acceso a los recursos biofísicos y a los servicios provistos por el ecosistema” (Daly 2008: 8).

En suma, bajo la primera concepción la utilidad debe ser la sostenida y bajo la segunda el flujo total debe ser sostenido. Si se analiza la perspectiva común que se tiene de desarrollo sostenible, se tiene que la utilidad es la idea más generalizada, la utilidad que se pueda obtener de una realidad en distintos tiempos, así la utilidad es entendida como una experiencia que todos deben poder vivir. Sin embargo, el mismo autor menciona que esta concepción tiene inconvenientes dado que no es mesurable, caso contrario sucede con la segunda definición, donde la sostenibilidad se va a definir en término de un legado intergeneracional que es tangible y puede ser medido.

La concepción de sostenibilidad como un flujo físico encaja con otro importante concepto, el de “sistema”. Gilberto Gallopín realiza un análisis sobre el concepto de sostenibilidad dentro de un sistema; él menciona que: “los sistemas que tienen existencia material son abiertos y mantienen intercambios de energía, materia e información con su ambiente que son importantes para su funcionamiento” (2003: 9).

Se desprende que el funcionamiento del sistema no depende solo de él mismo, sino que tiene una base material, que son los elementos provenientes del ambiente del sistema. Así se tiene variables de entradas o insumos y el sistema genera variables de salidas o productos.

De estas concepciones se puede concluir que la sostenibilidad debe ser entendida dentro de la concepción de un sistema abierto, donde existe un flujo físico. Relacionando de manera más cercana a nuestra realidad, se entiende que nuestro actual sistema económico se basa en recursos renovables y no renovables (variables de entrada), que influyen en él y que generen que este sistema no sea infinito.

Ahora bien, definido el término de sostenibilidad, toca analizar el término de “desarrollo”. Bajo la teoría económica actual y bajo el análisis de cualquier persona, el desarrollo se relaciona inmediatamente con el “crecimiento económico”. Más específicamente se lo considera como el crecimiento del PBI, además de mantenerse la idea generalizada de que: “la llave del desarrollo es el crecimiento agregado y la llave del crecimiento agregado se piensa normalmente que es la integración económica global; el libre comercio y la libre movilidad del capital. El desarrollo orientado a la exportación es considerado la única opción” (Daly 2008: 10). Se sostiene además que los beneficios de este crecimiento llegarán a todos, por el desborde del mismo.

Esta concepción popular de desarrollo no es compatible con el concepto de sostenibilidad, dado que el primero incentiva la explotación masiva de recursos con el propósito de competir con mayores ventajas en el mercado globalizado. Esto se complejiza cuando se habla comparativamente a nivel espacial, pues los llamados países desarrollados dentro de este sistema tienen ventajas (capital y tecnología), en cuanto los países en vías de desarrollo se ven presionados a explotar sus recursos de manera no diversificada para participar de este sistema.

En este marco se integra el cambio de uso de suelo donde no solo se entiende como un cambio de uso a otro, sino que su naturaleza es mucho más compleja, dado que responde a causas múltiples, a la variabilidad natural, a factores económicos y tecnológicos, a factores demográficos, a factores culturales y a la globalización. En este sentido el cambio de uso de suelo en un lugar, como la jalca no responde a solo decisiones locales sino a dinámicas territoriales más complejas. Por otra parte, el problema del cambio de uso de suelo en relación al desarrollo sostenible es que éste se realiza hacia condiciones no sostenibles.

En suma, en las definiciones propuestas por las ciencias sociales se destaca como elemento principal la acción del hombre. Es por ello que en geografía humana se privilegia el análisis histórico de los factores sociales, económicos y culturales, los cuales son los responsables de generar los patrones de uso o manejo de un lugar en un tiempo dado. En contraste, la geografía física privilegia el análisis de la complejidad y velocidad de la dinámica de cambio de los patrones de manejo, lo cual se plasma en los llamados tipos de cubierta (Velázquez et al. 2014: 2).

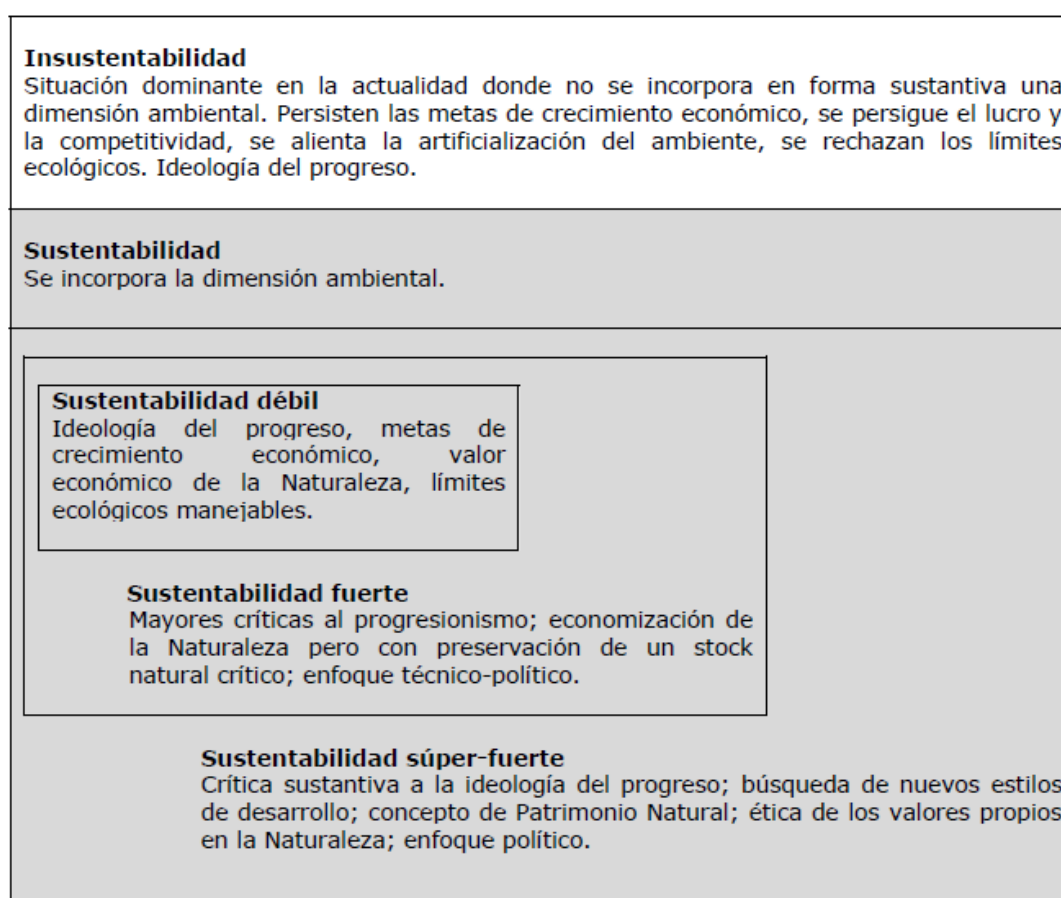
En tanto en las ciencias naturales, hasta los años 80, la división entre lo “natural” y “cultural” era sumamente marcada en los estudios de las ciencias biológicas. Así los conceptos como “hábitat”, “metapoblaciones”, “metacomunidades” y principalmente “ecosistemas” son utilizados con una connotación espacial. Además, las acciones de manejo son, en general, concebidas como amenazas.

En las últimas décadas, se ha desarrollado un interés en atender los temas socioculturales como la dimensión espacial de los procesos ecológicos. Es a partir de entonces que se adoptan conceptos como “socioecosistemas” y “agroecosistemas”. Además, el concepto de “paisaje” es adoptado tanto para denotar un nivel de organización biológica como para una expresión territorial de patrones de manejo.

Por otra parte, Gudynas menciona que hablar de una sola concepción sobre el desarrollo sostenible ya no es posible, dado que actualmente se emplea para justificar visiones diversas a veces muy tradicionales y en otros casos ampara ensayos alternativos. En tal sentido el “desarrollo sostenible” se ha convertido en un concepto plural, por lo cual ya no tiene sentido insistir en que hay una “única definición”, dado que depende de las propias perspectivas y valoraciones de las personas (Gudynas 2004: 63-64).

Dada esta diversificación y difusión de la sustentabilidad Gudynass realiza una clasificación para mostrar las diferencias entre las perspectivas que se resumen en el siguiente gráfico 4. Vemos que se parte de la concepción del desarrollo en términos de consideraciones económicas, que es posible alcanzarlo por medio de reformas de los procesos productivos actuales en tal sentido no critica la ideología del progreso. Al incorporar la dimensión de sustentabilidad, ésta puede ser débil cuando acepta modificar los procesos productivos para reducir el impacto ambiental y considera a la conservación como necesaria. En tal sentido apuesta por la reforma técnica y les da un fuerte peso a los instrumentos económicos. El desarrollo fuerte menciona que no toda la naturaleza puede reducirse a un capital natural, por lo que se necesita asegurar el stock natural, más allá de su posible uso económico. Finalmente, la sustentabilidad súper-fuerte sostiene que el ambiente es valorado de diferentes maneras además de la económica, en tanto existen valores culturales, ecológicos, religiosos o estéticos que son igual o más de importantes. Estos valores no solo se fundamentan desde una perspectiva antropocéntrica sino también desde el valor inherente de los seres vivos y su soporte físicos, es decir desde una perspectiva biocéntrica.

Gráfico 4: Resumen de las principales tendencias en desarrollo sostenible y sus vinculaciones. La corriente super-fuerte contiene a la fuerte y ésta a su vez contiene a la débil



Fuente: Gudynass, 2010: 49

En tal sentido Gudynas muestra que actualmente la teoría sobre el desarrollo sostenible ha sido acondicionada acorde a distintas perspectivas y no se puede hablar de un concepto unívoco, sino plural. En los últimos párrafos se argumenta incluso la existencia de diferentes rangos de sostenibilidad.

El presente trabajo se enmarca en la teoría de desarrollo sostenible en su concepto más clásico, el citado líneas arriba sobre el Informe de Bruntland. Además, éste es empleado por la Organización de las Naciones Unidas como base para definir los objetivos del milenio. Por ello, se enmarca en este concepto, para contribuir a alcanzar a estos objetivos.

También se menciona que el desarrollo sostenible exige esfuerzos concertados para construir un futuro inclusivo, sostenible y resiliente para todos y que para alcanzarlo es fundamental armonizar tres elementos básicos, a saber, el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Estos elementos están interrelacionados y son todos esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades. Por otra parte, la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones es una condición indispensable para lograr el desarrollo sostenible. A tal fin, debe promoverse un crecimiento económico sostenible, inclusivo y equitativo, creando mayores oportunidades para todos, reduciendo las desigualdades, mejorando los niveles de vida básicos, fomentando el desarrollo social equitativo e inclusivo y promoviendo la ordenación integrada y sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas (ONU 2016)¹³.

Ante este concepto han surgido diversas críticas especialmente en torno a su ambigüedad y porque se presta a múltiples interpretaciones. A pesar de las diferentes aplicaciones, sigue siendo este el concepto básico del que se han desarrollado nuevas propuestas más específicas y es el que dirige actualmente la propuesta mundial sobre el desarrollo sostenible.

Queda claro que la sostenibilidad es concebida desde un enfoque sistémico y de la integración de tres elementos: el crecimiento económico, con la inclusión social y el manejo sostenible del medio ambiente. Sin embargo, la forma en la que se realice en cada lugar difiere, es por ello que se han hecho modelos de desarrollo aún más específicos que se mostrarán a continuación para territorios rurales andinos.

Para finalizar, cabe señalar que, si bien la teoría de desarrollo sostenible que se maneja en este trabajo es la expuesta anteriormente, es necesario destacar la definición que se encuentra en la “Segunda Estrategia Mundial de Conservación” (1990), la cual da un especial peso a la mejora de la calidad de vida humana, dado que la mayor parte del desarrollo actual falla porque no satisface las necesidades humanas de manera completa. En tal sentido el desarrollo debe enfocarse en el mejoramiento de la condición humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que los sustentan, por ello se debe hablar de conservación y desarrollo no en oposición sino como partes esenciales de un proceso indispensable.

3.3.2 Desarrollo sostenible en el espacio rural alto andino

En el espacio rural andino se han desarrollado modelos específicos para atender su realidad compleja y específica. La principal teoría que se ha desarrollado en base al desarrollo sostenible es la agroecología, y su principal exponente Altieri, la explica de la siguiente manera: la agroecología incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al

¹³ Disponible en: <<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>>

medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción (Altieri 1999: 17-18).

La agroecología se basa en dos visiones, en primer lugar, la visión ecológica desde la cual el campo de cultivo es un ecosistema dentro del cual ocurren procesos ecológicos y señala la necesidad de conocer estos procesos y relaciones ecológicas para que puedan ser mejor administrados, al reducir sus impactos negativos en el ambiente y la sociedad y con menor uso de insumos externos. Por otro lado, se basa en la perspectiva social, poniendo en el mismo nivel de importancia los factores sociales, económicos, entre ellos se puede mencionar el colapso de los precios del mercado o los cambios en la tenencia de la tierra. En tal sentido los agroecosistemas son ecosistemas semi-domesticados, son espacios humanizados en diferente grado (Altieri 1999: 19-20).

Frente a este modelo de desarrollo agrícola se presentan diversas críticas. Martínez señala que el enfoque agrarista del desarrollo se ha tendido a ver en los espacios productivos más tradicionales “lo sostenible” y hasta el mismo “desarrollo”. Esto en contraposición de los aspectos negativos que se asocian a lo urbano y a otras actividades económicas. Se critica en primer lugar la escala del concepto, en tanto se parte de un enfoque local o micro, donde la unidad de análisis es la familia o máximo la comunidad; como consecuencia la sostenibilidad es igualada al desarrollo agropecuario. Así la fórmula para la reactivación agrícola sería la agroecología que significa realizar una agricultura sostenible al aumentar la productividad agrícola en base a una racionalidad ecológica, y también reduciendo la pobreza (Martínez 1997: 43-44).

Bajo esta teoría de desarrollo agrícola lo sostenible en la zona rural como el área de estudio se reduce estrictamente a la dimensión agrícola y no considera los flujos económicos, sociales y políticos provenientes de otros ámbitos. Martínez indica que es muy difícil que las comunidades puedan ser sostenibles únicamente a través de soluciones agroecológicas y menos aún que puedan a partir de sus experiencias introducir cambios en las políticas agrícolas. Para el autor resulta más útil incluir el “proceso de encadenamientos económicos” internos en base a la producción agropecuaria local, o externos en los casos donde las actividades productivas no tengan una base de producción local. En esta línea la relación entre el centro poblado, la ciudad intermedia, el centro administrativo y la población dispersa comunera es central y se expresa por varias vías: a través de sistemas económicos (comercio, aparcerías, trabajo a domicilio, servicios, encadenamientos agroindustriales, artesanía, etc.), pero también a través de relaciones extraeconómicas (compadrazgo, clientelismo, dominio interétnico, etc.).

Por otra parte, señala en relación a Altieri, que bajo los parámetros de sostenibilidad que plantea es altamente improbable que las posibilidades de sostenibilidad de una población comunera pobre dependan de la agroecología, sino más bien que dependerán de actividades relacionadas con ámbitos externos a la comunidad, así como de decisiones políticas que rebasan incluso el ámbito micro regional (Martínez 1997: 45). Por tanto, el desarrollo sostenible no sería una excusa para no hacer las reformas que se necesitan pues se correría el riesgo de convertir al campesino o al productor rural pobre en un “ensayista de tecnologías agroecológicas” sin tener mayores opciones de mejorar sus condiciones de vida.

En tal sentido, Martínez considera que el desarrollo rural debe superar la escala local y netamente agrarista, para pasar mínimamente a una base en la dinámica micro-regional, y, por otro lado, debe incorporar los elementos económicos, ecológicos y sobre todo sociales. Por lo cual hace falta al menos integrar el concepto de “equidad intergeneracional” y el de “satisfacción de las necesidades humanas” para construir un concepto operativo y que al mismo tiempo pueda comprender las dimensiones sociales y ecológicas (Trigo y Kaimowitz 1995).

En el presente trabajo, se considera que en la jalca de la microcuenca Chirimayo, la teoría de desarrollo agroecológica no puede superar toda la problemática dado que es un espacio en el que las dinámicas territoriales se han complejizado las últimas décadas. La presencia de la empresa minera Conga generó nuevas dinámicas que escalan lo local, así la apertura de la carretera ha significado la articulación de la población a la industria lechera de Cajamarca. Así mismo han generado diferencias en el ámbito económico y social en la población, al crear nuevos puestos de trabajo no solo agropecuarios. Así, el territorio deja de ser estrictamente agrícola para presentar un nuevo número de actividades y flujos en el mismo. Por ello se acoge a una teoría de desarrollo sostenible rural en el que se considera escalas mayores a lo local, y se toma al territorio rural no solamente en su dimensión agrícola, sino se da cabida a otras actividades en busca de mejorar la calidad de vida sin sobrepasar la capacidad de carga del ecosistema, es decir garantizando la continuidad de los servicios ambientales prestados por la jalca (Martínez 1997: 43-44).



CUARTO CAPÍTULO: ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Metodología

La presente investigación se alinea metodológicamente a los principios de la investigación científica mixta. Combinando los métodos proporcionados por la ciencia de la geografía de la percepción y el comportamiento junto con los del análisis espacial. Creswell proporciona una definición clara de este tipo de investigación en cuanto a su epistemología y aproximación metodológica:

“La investigación de métodos mixtos es un diseño de investigación con suposiciones filosóficas, así como métodos de investigación. Como metodología, implica supuestos filosóficos que guían la dirección de la recopilación y el análisis de datos y la mezcla de enfoques cualitativos y cuantitativos en muchas fases del proceso de investigación. Como método, se centra en la recopilación, el análisis y la mezcla de datos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio o serie de estudios. Su premisa central es que el uso de enfoques cuantitativos y cualitativos en combinación proporciona una mejor comprensión de los problemas de investigación que cualquiera de los dos enfoques” (Creswell 2006: 5).

Frente al problema de investigación identificado se considera que este tipo de metodología permite abordar pertinentemente todas las dimensiones necesarias para resolver las preguntas de investigación. Así, los datos de las percepciones de la población son recogidos a través de entrevistas estructuradas, semiestructuradas y taller de percepción; su análisis se realiza mediante el método de la teoría fundamentada. Por su parte, la recolección de información espacial mediante la teledetección y su posterior análisis espacio temporal permiten evaluar los patrones del cambio de uso de suelo. Por tanto, la estrategia de investigación consiste en que se interseque ambos tipos de datos, cualitativos y cuantitativos, en diferentes fases. En primer lugar, en la recopilación de datos, al tener datos cualitativos de la percepción y espaciales, luego en el análisis de datos transformando un tipo de datos hacia otro, así de datos de percepción se obtiene datos estadísticos. Finalmente, el análisis, interpretación y discusión, comparando y combinando los resultados de ambos métodos para poder reflexionar sobre la sostenibilidad de la jalca en base a una visión más completa de la realidad, tanto lo espacial y dinámicas territoriales como la percepción del individuo.

4.2 Proceso metodológico

En el esquema metodológico (Gráfico 4) se muestra como la investigación se inició con la formulación de la misma en gabinete; donde se procedió a la identificación de la problemática y el área de estudio. El problema está vinculado al desarrollo sostenible siendo éste la degradación de un ecosistema frágil, la jalca, por la presión de las actividades de la población. A esto se añade los efectos de la prospección minera y el conflicto en las dinámicas locales del caserío de Agua Blanca. Identificado el problema se procedió a plantear las preguntas de investigación, a formular la hipótesis y la justificación de realizar esta investigación. Con una idea planteada se coordinó la asesoría con la profesora Ana Sabogal.

Luego, se procedió a la elaboración del marco teórico, donde los ejes que guiaron la revisión bibliográfica fueron el cambio de uso de suelo, percepción, y desarrollo sostenible. Seguidamente se procedió a la definición de los aspectos metodológicos; se adhirió a los lineamientos de la investigación científica mixta, combinando método de la geografía física y humana. El método usado es el análisis espacial, y los instrumentos para implementarlo son diversos: los Sistemas de Información Geográfica, así como entrevistas y encuestas.

El desarrollo metodológico incluyó la planificación de actividades, los objetivos de las mismas y los productos a tener, centrándose en las salidas de campo.

Se estableció desarrollar cuatro salidas al campo. La primera se llevó a cabo el 8 de mayo del 2016, el objetivo fue la identificación del área de estudio: la jalca de la microcuenca Chirimayo; las actividades realizadas fueron la toma de fotografías y la presentación con el teniente del lugar, el señor Leónides Lozano Izquierdo, quien autorizó la realización de las actividades. Los productos obtenidos en tal sentido fueron el registro fotográfico.

La segunda salida de campo, se desarrolló del 3 al 5 de junio del 2016; el objetivo fue identificar el tipo de cobertura y uso de suelo, para ello se recorrió gran parte del territorio de la jalca exceptuando el área de propiedad de la empresa minera Yanacocha. Se tomaron puntos GPS del tipo de cobertura, acompañados de fotografías.

Usando los productos obtenidos en la primera y segunda salida, en gabinete (ciclo académico 2016-II) se procesaron los mismos y se continuó con la revisión bibliográfica para la caracterización del área del estudio; algunas de las fuentes secundarias consultadas fueron el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero y la Zonificación Ecológica y Económica de Cajamarca. Además de nutrir el marco teórico y los antecedentes. Se comenzó con la búsqueda de imágenes satelitales las cuales corresponden al periodo 1987-2016.

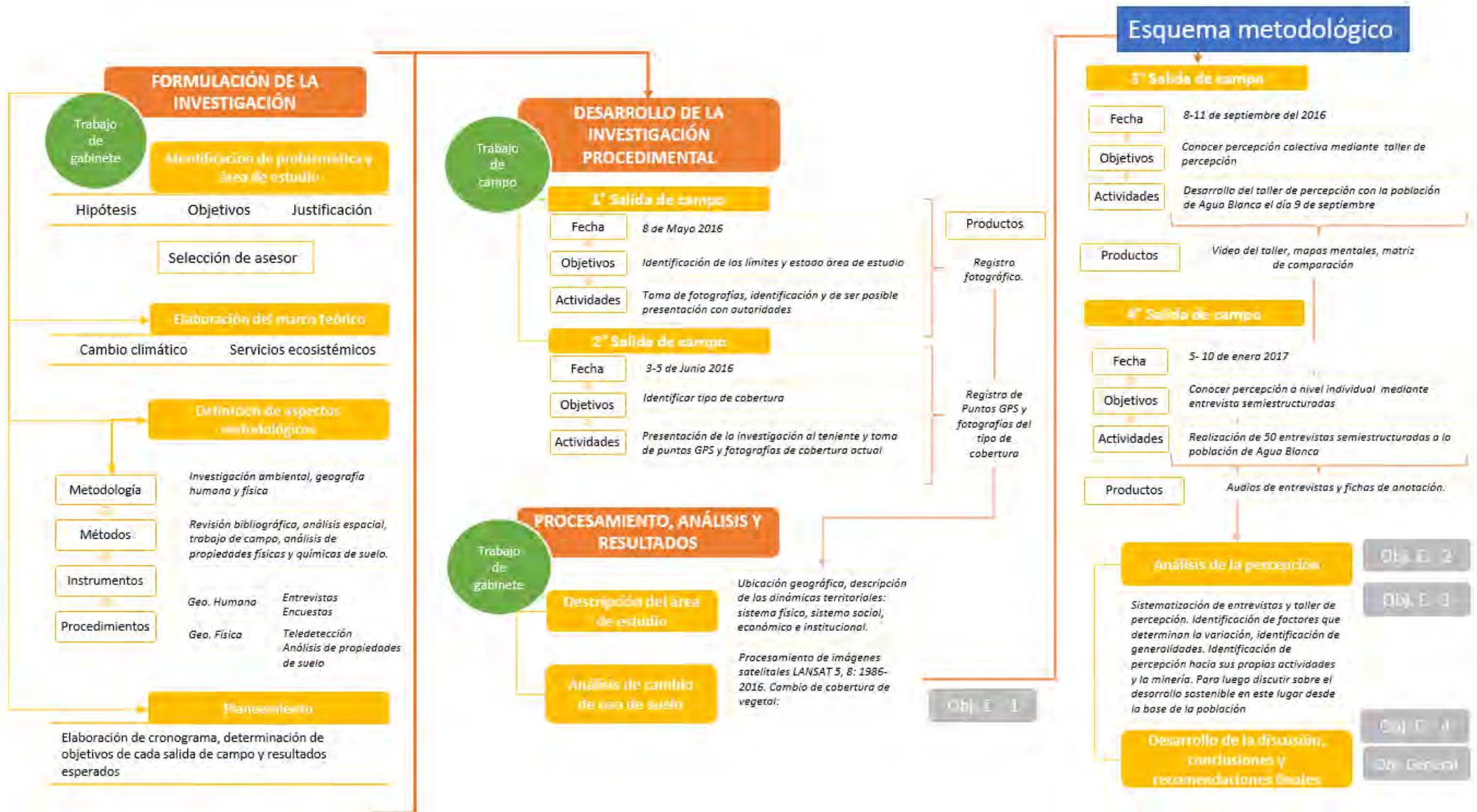
La tercera salida de campo se llevó a cabo entre los días 8-11 de septiembre del 2016; el objetivo fue conocer la percepción de la población de manera colectiva. Para ello se realizó como actividad el taller de percepción el día 9 de septiembre en el local del nivel inicial de caserío de Agua Blanca, donde acudieron 22 personas. El taller fue durante la mañana, comenzó a las 9 am y tuvo una duración de tres horas y como resultado se obtuvo el registro de videograbación de todo el taller, así como nueve mapas desarrollados colectivamente entre las personas y finalmente la matriz de comparación temporal de la jalca. El esquema del taller se encuentra en la sección de anexos.

La última salida de campo se llevó a cabo del 5 al 10 de enero del 2017, donde durante 4 días se realizaron entrevistas semiestructuradas a 48 personas, entre jóvenes, adultos, y adultos mayores. El objetivo fue conocer la percepción a nivel individual y con ello tener una versión más legítima, los productos fueron los registros de notas y 48 audios de las entrevistas, cuya duración varía de 25 minutos a 1 hora y 30 minutos. La guía de entrevista se encuentra al final del documento en anexos.

El trabajo en gabinete durante el ciclo académico 2016-II y los meses de enero y febrero del 2017 corresponden al procesamiento de la información, y a la obtención de los primeros resultados de análisis que acercan a los objetivos específicos. En los siguientes dos meses se concluyó con el procesamiento de las imágenes satelitales. El procesamiento de la data de las entrevistas se realizó en el mes de mayo. Y el análisis estadístico y de significado en el mes de junio y julio. Con los resultados obtenidos se procedió a formular una teoría fundamentada en los datos, que se desarrolla en el capítulo de discusión. Finalmente se procede a la revisión del borrador final.

Cabe destacar que la búsqueda y actualización bibliográfica fue constante a lo largo de toda la investigación.

Gráfico 5: Esquema metodológico



Fuente: Elaboración propia

4.3 Métodos

4.3.1 Métodos para el análisis de cambio de uso de suelo

Los componentes para el análisis de CUS son el análisis espacial y la teledetección. El análisis espacial según Madrid: “(...) se centra en el estudio, de manera separada, de los componentes del espacio, definiendo sus elementos constitutivos y la manera como éstos se comportan bajo ciertas condiciones. Para esto, el análisis espacial se vale de un conjunto de herramientas técnicas que, de acuerdo con lo anterior sólo pueden dar respuesta a una parte de la dinámica del espacio, mas no a su totalidad (...)” (2005: 17). El análisis espacial hace frente al objetivo de la investigación de mostrar los cambios de uso de suelo, y buscar los factores que están relacionados a estos cambios. Dentro de este método lo posible de analizar son los factores físicos a los que está ligado el cambio de uso de suelo. En cuanto a la teledetección¹⁴, es un procedimiento o técnica que permite la adquisición de información sobre un objeto a distancia sin que exista contacto material entre el objeto y el observador (Sobrino et. al 2000), mediante ésta técnica es posible obtener las imágenes satelitales usadas para el análisis espacio temporal del CUS.

Herramientas para la recolección de datos espaciales:

- Medición en campo

Durante la segunda salida de campo (3-5 junio 2016) se registran 40 puntos de cobertura de suelo en la microcuenca Chirimayo mediante el uso de GPS. Al mismo tiempo se realizó un registro fotográfico de las cuatro zonas cardinales (norte, este, sur, oeste). Se emplea una ficha para el registro de los códigos de las fotos y la descripción de visual de estas, así como la anotación las coordenadas de ubicación. Este método de recolección de datos de campo tiene la ventaja de tener un menor costo, generar imágenes de coberturas de grandes áreas y dar la posibilidad de repetir la obtención de los datos a lo largo del tiempo, ya que se tiene la ubicación específica del punto. Estos puntos fueron de utilidad en el procesamiento de imágenes satelitales cuando no se tenía certeza de qué tipo de cobertura se trataba se recurría a la información recolectada en campo.

- Recolección de datos secundarios

Los datos secundarios consisten en información que ha sido recolectada para otros objetivos y está disponible. En cuanto a la caracterización de la jalca como sistema físico natural se recurre a las siguientes fuentes: Autoridad Nacional del Agua (ANA), Zonificación Ecológica Económica-Cajamarca (ZEE), entre otros. Para la caracterización del sistema humano de la jalca, que integra los usos de suelo, se recurre a las siguientes fuentes: Plan de gestión de recursos hídricos en las cuencas Mashcón y Chonta y Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Conga, entre otros.

En relación a la colecta de datos basados en teledetección, se hace uso de cuatro imágenes, tres del satélite Landsat 5 y una del Landsat 8. El primer criterio por el que se ha elegido estas imágenes es la resolución temporal; se busca abarcar el mayor rango posible de años para el análisis multitemporal, y para la presente investigación se establece que la imagen más antigua sea no menor a veinte años atrás desde la actualidad, ya que desde ese momento el proyecto Conga inició sus intervenciones en el área de estudio. En segundo lugar, se busca la mejor resolución espacial de las imágenes satelitales. El siguiente criterio es que la imagen posea la

¹⁴ El concepto de teledetección es genérico y en otras palabras puede definirse como: “Cualquier procedimiento o técnica de adquisición de información sin tener contacto directo con ella. Sin embargo, de un modo más restringido, y en el ámbito de las ciencias de la Tierra, la Teledetección es entendida como una Técnica que tiene por objeto la captura, tratamiento y análisis de imágenes digitales tomadas desde satélites artificiales” (Perez y Muñoz 2006: 1).

más mínima nubosidad en el área de estudio, por ello se han elegido las imágenes de los meses de julio y agosto, que es la temporada de verano o seca para población por la ausencia de lluvias, lo que posibilita adquirir las mejores imágenes satelitales dentro de esta temporada. Las imágenes satelitales detalladas en la Tabla 1 son los materiales usados para el análisis espacial posterior.

Tabla 1: Materiales para el análisis espacial; imágenes satelitales Landsat 5 y 8

Nombre de producto Landsat	Fuente	Fecha de adquisición
LT05_L1TP_009065_19870810_20170211_01_T1	Landsat 5	10 – 08 – 1987
LT05_L1TP_009065_19970704_20161231_01_T1	Landsat 5	04 – 07 – 1997
LT05_L1TP_009065_20070801_20161111_01_T1	Landsat 5	01 – 08 – 2007
LC08_L1TP_009065_20160724_20170322_01_T1	Landsat 8	24 – 07 - 2016

Herramientas para el análisis y representación de información geográfica

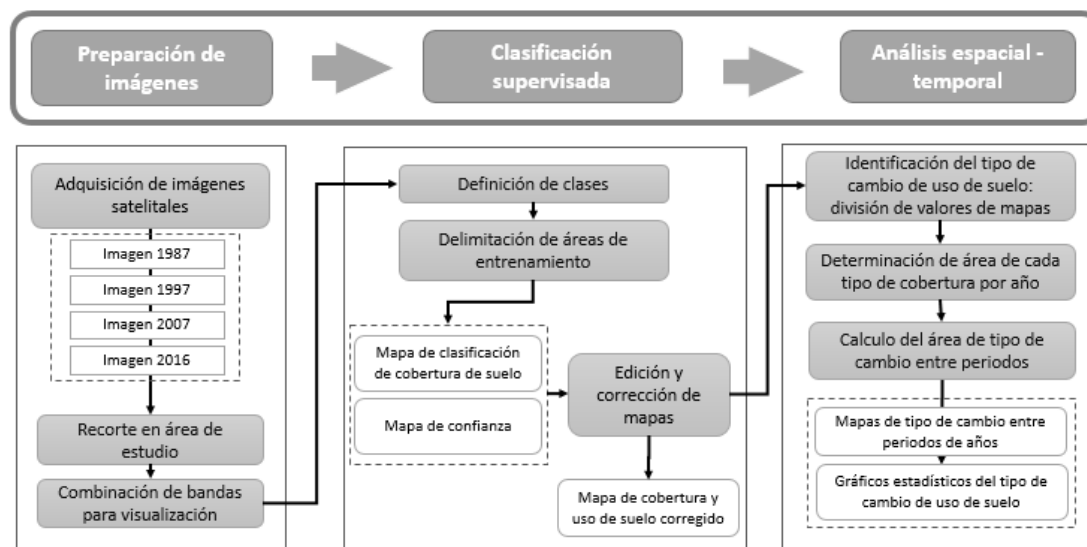
- Sistemas de Información Geográfica (SIG)

SIG no se refiere a una entidad homogénea, ni a una máquina, ni a una sola práctica, sino a una colección de prácticas, software y hardware con la capacidad de recopilar, almacenar, mostrar, analizar e imprimir información sobre la superficie de la Tierra. Los SIG's permite la combinación de conjuntos de datos geográficos (o capas) y la creación de nuevos datos geoespaciales, añadiendo información a estas capas previas o creando nuevas. Los SIG requieren un medio para: la introducción de datos (mapas, fotografías aéreas, satélites, estudios y etc.), el almacenamiento, recuperación y consulta de datos y la transformación, análisis y modelización de datos, incluida la estadística espacial (Gregory et al. 2009: 279).

Procedimientos:

El tipo de clasificación usado fue “la clasificación supervisada”, la que se diferencia de la no supervisada en que la clasificación se basa en “áreas de entrenamiento” indicadas por el usuario, éstas registran la firma espectral de la imagen satelital para luego extrapolar esta información a toda la imagen satelital. Para ello se empleó el software ArcGIS 10.2.2 y sus herramientas “Image Classification” y “Clasificación de máxima verosimilitud”. La lógica detrás del software es usar las zonas de muestreo de clasificación que el usuario ingresa como base para clasificar el resto de la imagen satelital. Los productos que se obtienen son un mapa de cobertura y un mapa fiabilidad o confianza de la clasificación. Éste último arroja valores entre 1 a 14, siendo los valores menores los de mayor confianza.

Gráfico 6: Esquema del procedimiento seguido para el análisis de cambio de uso de suelo en SIG



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Métodos para el análisis de percepción

La geografía del comportamiento y percepción brindan una aproximación hacia el cambio de uso de suelo desde la comprensión de las percepciones que la población tiene sobre la jalca en el pasado, presente y futuro. La geografía del comportamiento es una aproximación de la geografía humana que intenta comprender la actividad humana en el espacio, lugar, medio ambiente mediante el estudio a nivel desagregado de la persona individual. Así mismo, la geografía de la percepción proporciona nuevos puntos de vista para comprender las ideologías territoriales, los conflictos espaciales y sus connotaciones simbólicas en los niveles individuales y sociales (Millán 2004; 135). Siendo el objetivo conocer la percepción de la población sobre sus actividades agropecuarias y la minería, se requiere herramientas para la recolección de esta data cualitativa, así como para su interpretación y análisis posterior, éstas son las siguientes:

Herramientas para la recolección de datos para el análisis de percepción

El explorar las opiniones, experiencias, creencias y/o motivaciones de los individuos sobre asuntos específicos requieren herramientas que permitan a la persona sentirse en la libertad de poder responder sin limitaciones a respuestas cerradas es por ello que se escogieron como métodos las entrevistas estructuradas y semiestructuradas, así como talleres de percepción.

- Observación participante

La “observación participante” u “observación participativa” implica la intervención directa del observador en la vida del grupo, de tal manera que el investigador participa de manera activa dentro de las actividades del grupo que se está estudiando, con el fin de entenderlos. La base de este enfoque es conseguir, y mantenerse lo más cerca posible del fenómeno espacial en estudiado, por lo que se distingue de las metodologías que hacen hincapié en la distancia y la objetividad (Laurier 2003: 132).

El objetivo de hacer uso de esta técnica es identificar principalmente las actividades económicas que realiza la población, y comprender cómo la forma en la que se realizan genera impactos en el ecosistema. Por otro lado, comprender cómo el potencial del ecosistema se articula con las necesidades de la población. Además, son la base previa donde se genera un espacio de confianza para la realización posterior de las entrevistas. La observación participante se practicó

durante las cuatro salidas de campo, en todas ellas fui hospedada en la vivienda del teniente. Los espacios en los que se practicó este método fue en el hogar del teniente, así como en el hogar de la señora Elvira Chávez que me acogió durante un día completo, pudiendo participar del recojo de papas, pastoreo y vida familiar. Las impresiones se grabaron mediante toma de fotografías, grabaciones de audio y toma de apuntes.

- Entrevistas estructuradas

El método principal empleado para recoger la percepción individual de la población de la jalca fueron las entrevistas, las que se definen como intercambios verbales donde una persona, el entrevistador, intenta obtener información de otra persona (Dunn 2005: 79). La ficha de la entrevista que puede ser revisada en los anexos incluyó preguntas del tipo de una entrevista estructurada. Ésta se caracteriza por ser un cuestionario verbalmente administrado, donde la lista de preguntas tiene poca o ninguna variación y no hay la sin posibilidad de preguntas de seguimiento a las respuestas que merecen una mayor elaboración en consecuencia, son relativamente rápidos y fáciles de administrar (Gill et al. 2008: 291). Este tipo de preguntas donde las respuestas son cerradas se presentaron principalmente en la parte de datos del participante.

- Entrevistas semiestructuradas:

Dado que el tipo de preguntas de las entrevistas semiestructuradas sólo permiten respuestas limitadas de los participantes, y lo que se busca es una mayor profundidad sobre la percepción de la población la mayor parte de las preguntas son del corte de tipo de una entrevista semiestructurada. Ésta consiste en varias preguntas clave que ayudan a definir las áreas a explorar, pero también permiten al entrevistador o al entrevistado divergir con el fin de perseguir una idea o respuesta con más detalle (Gill et al. 2008: 291). En tal sentido, la ventaja de este tipo de entrevista es que permite desarrollar más a profundidad un tema de interés cuando se cree pertinente. Por tanto, el tipo en este tipo de entrevista las preguntas están formuladas para que las respuestas sean abiertas, esta apertura permite a los participantes aportar la información detallada que deseen y también permite al investigador hacer preguntas de sondeo como un medio de seguimiento.

Dunn explica que las entrevistas estructuradas siguen una lista predeterminada y estandarizada de preguntas, donde la conversación en estas entrevistas es dirigida realmente por el informante. Esta forma de entrevistar tiene cierto grado de orden predeterminado, pero todavía asegura flexibilidad en la forma en que los problemas son agregados por el informante (2005: 80).

La entrevista semiestructurada es la base de las entrevistas desarrolladas en campo. El tipo de preguntas que la caracteriza con respuestas abiertas fueron de especial importancia en las temáticas de problemas relacionados a sus actividades agropecuarias, percepciones sobre la minería y sus efectos y los cambios en el uso del suelo, en el territorio de la jalca y en la vida personal de cada entrevistado.

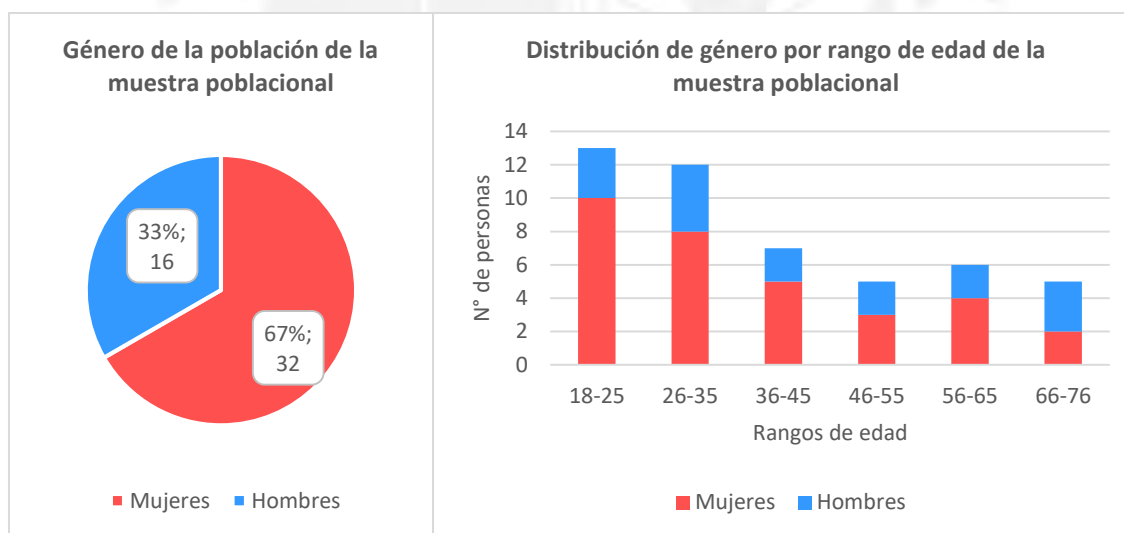
- Entrevista en pareja

Esto puede suceder cuando el entrevistado pide que otra persona esté presente, o tal vez alguien en el entorno se entrometa en la entrevista, se sugiere que este tipo de entrevistas sean consideradas como una forma separada de entrevista dentro de la investigación cualitativa (Edwards y Holland 2013: 38). Este tipo de entrevista se presentó en algunos casos donde esposos respondían en reemplazo de sus esposas, o donde por el tiempo de la entrevista hermanos optaban porque se les realiza conjuntamente, es importante señalar esto y su influencia en los resultados, donde algunas respuestas se apoyan o replican lo que dijo la otra persona, sin embargo, al momento del procesamiento de los datos se han tomado como entrevistas individuales.

Como se ha ido mencionando las preguntas elaboradas para la realización de las entrevistas incluían el formato de una entrevista estructurada y semiestructurada. Todas las preguntas estaban definidas y seguían una secuencia específica. Las preguntas de respuesta cerrada tenían el objetivo de recolectar información social-económica de la población, como lugar de procedencia, cantidad de ganado, etc. Mientras que las preguntas de respuesta abierta estaban orientadas a recolectar información de percepción sobre el cambio de uso de suelo, minería y actividad agropecuaria, es por ello que el procedimiento usado fue la grabación de las entrevistas para posteriormente realizar su transcripción. Además, se realizó preguntas de seguimiento o recolección de nueva información cuando se consideró pertinente. Esto sucedió especialmente cuando se tocaba el tema de la minería y la población se explayaba contando sus experiencias, así como cuando se trató el tema de cambio en la jalca donde las preguntas al ser bastantes amplias (p.e. ¿cómo era la jalca antes?) generaban mucha información y mayor interés por algunos aspectos.

El número de personas para la muestra de la población se escogió en base a la cantidad de pobladores de la jalca, habiendo cerca de 300 personas en la jalca se consideró que la muestra debía recoger al menos el 30% de la población. Por lo que la muestra es representativa dado que se entrevistó a 48 personas mayores de edad. La muestra poblacional se caracteriza porque dos tercios son mujeres y la distribución por rangos de edad se concentra en las edades más jóvenes. Las entrevistas se realizaron principalmente en las viviendas de las personas o en sus terrenos mientras pasteaban su ganado. Fue un ambiente tranquilo y sin presura de tiempo donde la población se mostró interesada en mantener un diálogo. El horario de las faenas rurales fue un limitante para encontrar a la población en su vivienda. La mayor cantidad de mujeres entrevistadas está relacionado a los roles de género, así como nuevas dinámicas de trabajo donde los hombres van a la ciudad a laborar en trabajos alternos.

Gráfico 7: Características demográficas de la muestra poblacional, género y rangos de edad



- Talleres de percepción

Los talleres de percepción pueden definirse como una clase de *focus group*¹⁵, dado que siguen la misma lógica. El elemento distintivo que le otorga la geografía es el de la construcción del

¹⁵ Un grupo focal es un grupo de discusión sobre un tema particular organizado con fines de investigación. Esta discusión es guiada, monitoreada y registrada por un investigador (a veces llamado moderador o facilitador). Los grupos temáticos se utilizaron por primera vez como un método de investigación en investigación de mercado, originado en la década de 1940 en el trabajo de la Oficina de Investigación Social Aplicada en la Universidad de Columbia (Gill et al. 2008, pág. 292).

mapa mental mediante la elaboración de dibujos colectivos. Esta herramienta, dentro de la investigación, está orientada a analizar la percepción colectiva. Dentro del procedimiento la posición del investigador es el de dar las instrucciones, luego se deja que el grupo se organice y realice el dibujo. Bernex (2008) señala tres pasos claves a ser usados dentro del taller: en un primer momento se les pide analizar su realidad (dimensión actual) mediante las preguntas ¿quiénes somos y qué tenemos?, para ello se pide a los participantes que dibujen todo lo que hay en sus comunidades, en su entorno. El siguiente paso es la construcción de la memoria del ayer (dimensión retrospectiva), mediante las preguntas ¿quiénes éramos y qué teníamos?, con el fin de identificar qué elementos en el dibujo aparecen y desaparecen al compararlo con el dibujo de la dimensión actual. El último paso es el del ideal deseado y querido (dimensión prospectiva), a través de las preguntas ¿quiénes quisiéramos ser y qué quisiéramos tener?, lo que saca a relucir los miedos, las esperanzas en torno a diferentes elementos.

El taller de percepción, se realizó siguiendo los procedimientos señalados por Bernex (2008). En el taller participaron 22 personas, las cuales fueron separadas en tres grupos de 7, 7 y 8 personas¹⁶ respectivamente. La composición de los grupos fue variable, en uno de ellos solo había mujeres. Sobre la edad, la mayor parte eran jefes de familia, pero también participaron niños cuyas madres los habían traído. El taller duró tres horas, una hora para dialogar sobre el pasado de la jalca en base a los dibujos, la siguiente para conversar sobre el presente y hacer la matriz de comparación pasado-presente y la última hora para reflexionar sobre el futuro de la jalca. El taller se realizó en el aula del nivel inicial de Agua Blanca, que se encuentra en la vivienda del teniente del lugar.

Herramientas para el análisis e interpretación de las percepciones

- Teoría fundamentada

La teoría fundamentada (Grounded Theory) es en la que el investigador intenta derivar una teoría general abstracta de un proceso, acción o interacción basada en las opiniones de los participantes en un estudio. Este proceso implica el uso de múltiples etapas de recopilación de datos y el refinamiento e interrelación de las categorías de información. Dos características principales de este diseño son la comparación constante de datos con categorías emergentes y el muestreo teórico de diferentes grupos para maximizar las similitudes y las diferencias de información (Creswell, 2003: 14).

La teoría fundamentada se emplea con el fin de que la investigación no sea meramente descriptiva, sino que permita el surgimiento de teorías en base a la información recopilada de percepciones mediante las entrevistas semiestructuradas y el taller de percepción.

¹⁶ Sobre la composición del grupo, un grupo focal generalmente está conformado entre 6 y 12 personas, que se reúnen en un ambiente informal para hablar sobre un tema particular que ha sido establecido por el investigador. A menudo los investigadores intentan construir un grupo lo más homogéneo posible. Sobre el tiempo de duración, un grupo focal puede durar entre una y dos horas (Creswell 2006: 145). Gill et al. señala que el tamaño óptimo para un grupo focal es de seis a ocho participantes (excluyendo a los investigadores), pero los grupos focales pueden trabajar con éxito con tan sólo tres y hasta 14 participantes. Además, menciona que no existe una "mejor" solución para la composición grupal, y la mezcla de grupos siempre tendrá un impacto en los datos, como la mezcla de edades, sexos y status social profesional de los participantes, por lo que el investigador debe considerar la interacción dentro del grupo (Gill et al. 2008: 293).

Los métodos que se usan para aplicar la teoría fundamentada son descritos por Melanie Birks, Jane Mills (2011), en la presente investigación fueron los siguientes:

Codificación inicial o abierta

La codificación inicial o abierta es el primer paso del análisis de los datos. Esta se ejecutó al momento de realizar las entrevistas, si bien estas eran grabadas se realizaban apuntes en la guía de entrevista donde con cada entrevista se empezó a identificar las palabras y frases repetitivas. El discurso oral del entrevistado es codificado al momento de realizar las anotaciones. Esto se aplica para las preguntas de respuesta abierta donde el entrevistado elabora una respuesta incorporando diversos elementos. Estos códigos son palabras importantes que se repiten, como, por ejemplo: frío, bonito, tranquilo, cuando se les preguntaba qué caracteriza a la jalca.

Generación o recolección y análisis simultáneo de datos

Este método es el que caracteriza a la teoría fundamentada e implica la generación o recolección y análisis de datos simultáneos. Para lograr esto, se partió de la aplicación de la primera versión de la entrevista al teniente, de tal manera que uno va reconociendo el tipo de datos que emergen, y a la vez identifica las preguntas que no funcionan. Al recoger estos datos, se codificaron y proporcionaron una visión general sobre la jalca y las posibles respuestas. Luego se procede a realizar las siguientes entrevistas. El mismo proceso se realizó en los cuatro días que duró el proceso de entrevistas, es decir se realizaban las entrevistas, se codifican las respuestas, se analizaba las mismas y con este conocimiento se procedía a realizar las siguientes, permitiendo así generar mayores vínculos entre las preguntas e ir incorporando nuevas preguntas.

Muestreo teórico

Esto implica realizar un muestreo enfocado en determinados intereses del investigador que alimenten el cuerpo de la investigación, y permitan realizar el constante análisis comparativo de los datos. Así, durante la realización de las entrevistas categorías de respuestas en torno a la minería o el cambio de uso de suelo mostraban la necesidad de ahondar determinadas preguntas con un perfil específico de entrevistado. Así, estratégicamente cuanto se conocía de una persona que había trabajado en el proyecto minero se prestaba mayor atención a las preguntas de beneficios y perjuicios, y se ahondaba en las razones que daban. El interés era ver si se mantenía un discurso coherente en tanto “me he beneficiado, la minería trae beneficios, estoy a favor de la minería”, y si no cuál era las razones que lo causaban. También se prestó atención a la población de adultos mayores y jóvenes especialmente para el análisis de cómo era la jalca en el pasado y como había cambiado en el tiempo, así como las valoraciones hacia estos procesos.

Análisis comparativo constante

Este método implica la comparación constante de los códigos y conjunto de códigos (categorías) que se van creando. Esto se realizó durante la realización de las entrevistas donde se analizaban los códigos usados para resumir las respuestas de los entrevistados, así como en la posterior sistematización de la información, para de esta manera ir induciendo relaciones entre las repuesta e ir emergiendo teorías posibles.

Codificación intermedia e identificación de una categoría principal

La codificación intermedia se produce al momento sistematizar los datos en una tabla de datos. En ella se elaboran nuevos códigos que generalizan los preexistentes. Así, las categorías individuales se incluyen en subcategorías que comprenden todo el rango de propiedades y dimensiones de la respuesta. Así, por ejemplo, respecto a los códigos individuales de respuesta ante qué es la jalca, van surgiendo categorías como paisaje, ganadería u otros.

Codificación avanzada e integración teórica

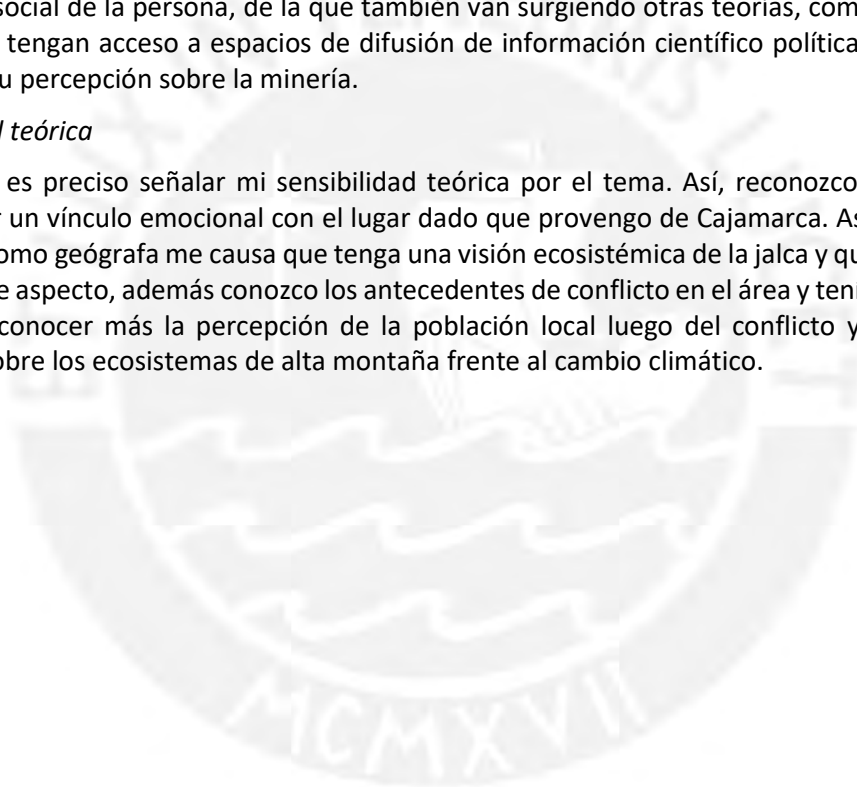
Esta etapa de la codificación implica la integración teórica con el proceso de crear códigos. Luego de sistematizar los datos, se procede en algunos casos a graficar estos datos en categorías que incluyen el marco teórico de la investigación. Así, se obtienen las clasificaciones de las dimensiones del espacio subjetivo de la jalca, los tipos de valoraciones hacia los recursos, etc. En esta etapa se relaciona una posible respuesta con la razón que la explica. Así, por ejemplo, el que la población más joven no aprecie las condiciones frías de la jalca se relaciona con su deseo de migración.

Generación de la teoría

El producto final de un estudio de teoría fundamentado es una teoría integrada y exhaustiva fundamentada que explica un proceso o esquema asociado con un fenómeno. La teoría que emerge de los datos es vincular los tipos de valoraciones que se da la jalca, además de identificar las posibilidades de afecto con el lugar. Estas categorías unas más simples que otras se van relacionando, como por ejemplo cuando se ve si el agrado con el lugar influye o no con que se quiera ir o quedar. Para tal fin no solo se toma en cuenta las categorías sino también la estructura social de la persona, de la que también van surgiendo otras teorías, como el que las mujeres no tengan acceso a espacios de difusión de información científico política y que esto influya en su percepción sobre la minería.

Sensibilidad teórica

Finalmente es preciso señalar mi sensibilidad teórica por el tema. Así, reconozco, en primer lugar, tener un vínculo emocional con el lugar dado que provengo de Cajamarca. Así mismo mi profesión como geógrafa me causa que tenga una visión ecosistémica de la jalca y que por tanto priorice este aspecto, además conozco los antecedentes de conflicto en el área y tenía un propio interés de conocer más la percepción de la población local luego del conflicto y un interés científico sobre los ecosistemas de alta montaña frente al cambio climático.



QUINTO CAPÍTULO: ÁREA DE ESTUDIO, LA JALCA DE AGUA BLANCA, ESPACIO VIVO

El área de interés es la jalca cajamarquina, cuyas características ambientales específicas pueden resumirse en la siguiente cita:

“La jalca del noreste peruano, que ocupa espacios sobre los 3,500 m.s.n.m., bajan las aguas al oeste y al este, alimentando importantes cuencas orientales y occidentales; es decir, este ecosistema se constituye en una cabecera de cuencas, o una suerte de “esponja” o “colchón” de aguas primigenias que, a través de quebradas y riachuelos, alimentan importantes cuencas orientales y occidentales. Esta característica acuífera la da su humedad durante todo el año su amplia cobertura con vegetación, abundante materia orgánica y enorme cantidad de residuos vegetales de plantas aéreas que se van acumulando en el suelo” (Bazán 2010: 108).

El área de estudio es la microcuenca de la quebrada Chirimayo ubicada el distrito de Sorochuco, en la provincia de Celendín, en el departamento de Cajamarca, al norte del Perú. Se entiende como cuenca hidrográfica al territorio drenado por un sistema de drenaje natural único, es decir las aguas drenan hacia un único río. La elección de este criterio, es porque delimita el territorio en base a la hidrografía, por tanto, permite una mejor comprensión de las dinámicas naturales del ecosistema en base al recurso hídrico. Además, dentro del problema de investigación se identifica los efectos del cambio de uso de suelo en el recurso hídrico. Dentro de toda la microcuenca el estudio de caso es la localidad de Agua Blanca como caso de estudio por ser la que se encuentra en la parte de mayor altitud y cercanía al proyecto minero Conga.

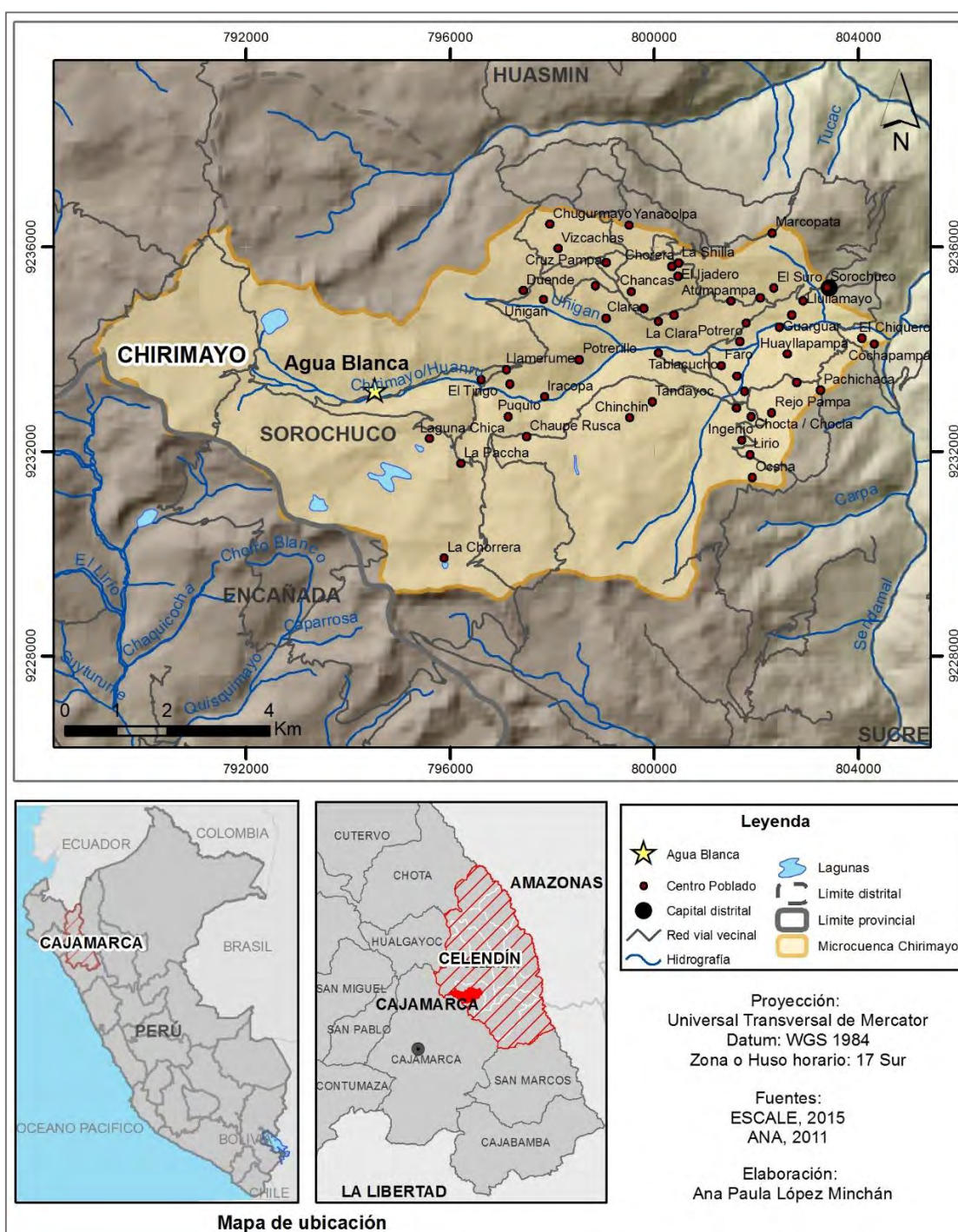
En cuanto al ámbito geográfico, el área de estudio se extiende entre las coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) 786433,431822m E y 9236781,494255m N, del sistema WGS84 Zona17 Sur. Y tiene una extensión de 72,15 km².

Además, parte del área de mayor altitud de la microcuenca Chirimayo, incluyendo al caserío de Agua Blanca, se encuentra ubicado dentro del Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto minero Conga¹⁷. El Estudio de Impacto Ambiental indica que en esta área se ubicaría el tajo Perol, parte del botadero de desmonte Chalhugón, pilas de mineral, uno de los almacenes de suelo y cerca al punto de Agua Blanca el reservorio Perol. En el mapa 2¹⁸ se observa el área de extensión del proyecto y las zonas donde se traslapa con la microcuenca.

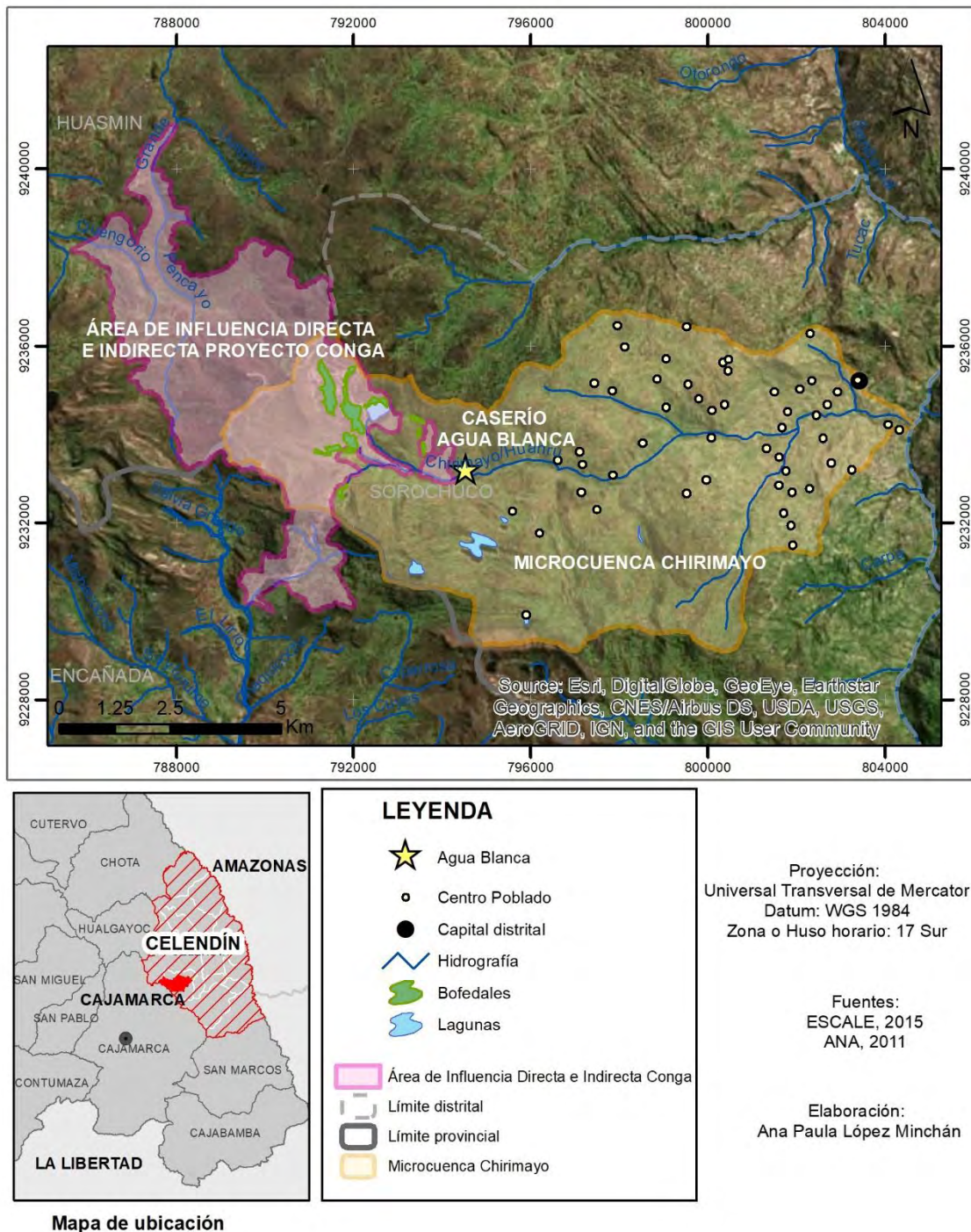
¹⁷ El proyecto minero estaría ubicado dentro de cuatro cuencas: del río Chalhugón, quebrada Toromacho, del río Alto Jadibamba y de la quebrada Chirimayo.

¹⁸ Las zonas de bofedales en el mapa corresponden también a los datos espaciales del EIA-Proyecto Conga.

Mapa 1: Mapa de ubicación de área de estudio, la microcuenca Chirimayo



Mapa 2: Mapa de ubicación de área de estudio y AID-I Proyecto Minero Conga



5.1 La jalca como medio físico-natural

En este apartado se describe el área de estudio como ecosistema natural, para ello se especifican las características edáficas de los suelos, climáticas, biológicas, etc. Cada uno de estos componentes explica las particularidades ecosistémicas del área de estudio, y brinda la base para comprender su potencialidad como capital natural para la población.

5.1.1 Caracterización de los suelos

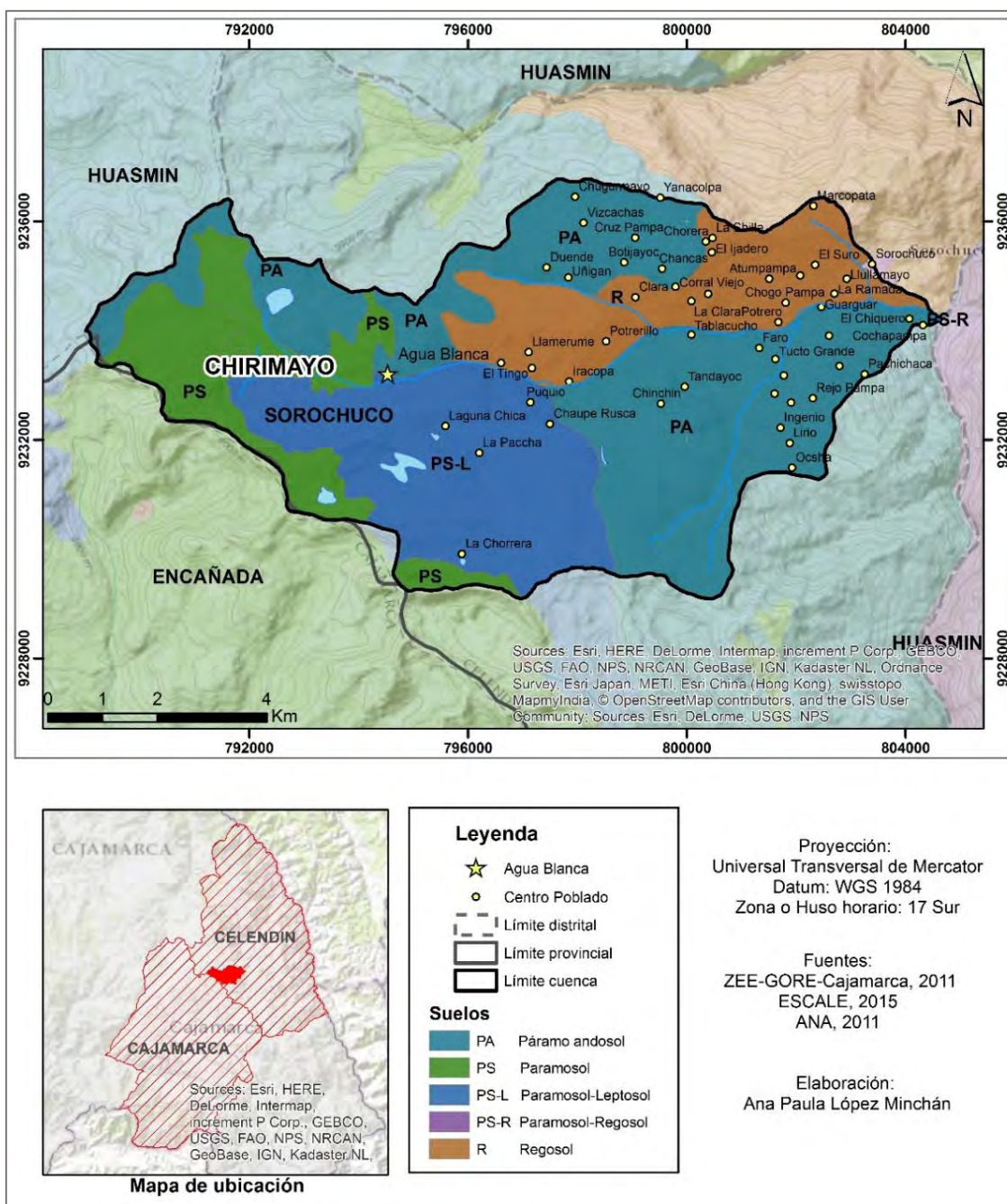
Como parte de la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) elaborada por el Gobierno Regional de Cajamarca (GORE Cajamarca), entre los años 2010-2011 se realizó el “Estudio de suelos y capacidad de uso mayor del departamento de Cajamarca de donde extrae la información descriptiva y espacial mostrada a continuación.

Así en la microcuenca Chirimayo los principales tipos de suelos presente son: paramosol, paramo andosol y la combinación paramosol-regosol. El paramo andosol (PA) son suelos desarrollados a partir de rocas volcánicas, así como de sus depósitos de materiales detríticos gruesos. Por su parte, el paramosol (PS) son suelos desarrollados a partir de rocas areniscas, calizas y cuarcitas como volcánicas. Ambos son suelos moderadamente profundos a profundos y se localizan en laderas de colina y montañas, sus propiedades físicas se caracterizan por la textura media, y por tanto y drenaje bueno que se relaciona con su alta capacidad de retención de humedad. Así mismo, en ambos la fertilidad natural es baja, con niveles altos en materia orgánica, por lo que su aptitud está orientada a tierras de protección como zona de recarga hídrica y para pastoreo controlado (ZEE- GORE Cajamarca 2011:23-24).

El suelo reptosol está constituido por suelos desarrollados a partir de materiales no consolidados de origen aluvio coluvial, son suelos jóvenes localizados en laderas de colina y piedemonte. Son suelos superficiales, pedregosos de texturas ligeras, drenaje excesivo. La fertilidad natural de estos suelos es baja; con niveles bajos de materia orgánica, su aptitud está orientada a tierras de protección y forestales con fines de protección (ZEE GORE Cajamarca 2011:25). Sobre el paramo andosol-Leptosol (PA-L), estos suelos se originan a partir de tobas adacíticas, brechas de composición ácida y rocas volcánicas. Son suelos superficiales su textura es gruesa y tienen un drenaje excesivo a algo excesivo, con permeabilidad moderada. Su fertilidad es de media a baja, con contenido de medio a alto de materia orgánica, por lo que su aptitud para propósitos agrícolas es nula, más por las condiciones climáticas rigurosas y presencia de afloramientos rocosos, por lo que queda relegadas a sustentar pastos naturales y también a tierras de protección como zona de recarga hídrica (ZEE GORE Cajamarca 2011:43).

Todos los tipos de suelo tienen un alto contenido de materia orgánica, que resulta en una alta retención de agua. Las propiedades físicas y químicas del suelo de páramo son el resultado de la geología y las condiciones climáticas, así sobre éste último la baja presión atmosférica favorece la acumulación de materia orgánica en el suelo (Buytaert et al. 2006: 57). Por esta razón, en la mayoría de estudios se da el mayor crédito de la alta capacidad de regulación de los páramos a los suelos debido a la estructura del suelo ligero y poroso y la extraordinaria capacidad de retención de agua (Buytaert et al. 2006: 60).

Mapa 3: Mapa de tipo de suelos en la microcuenca Chirimayo

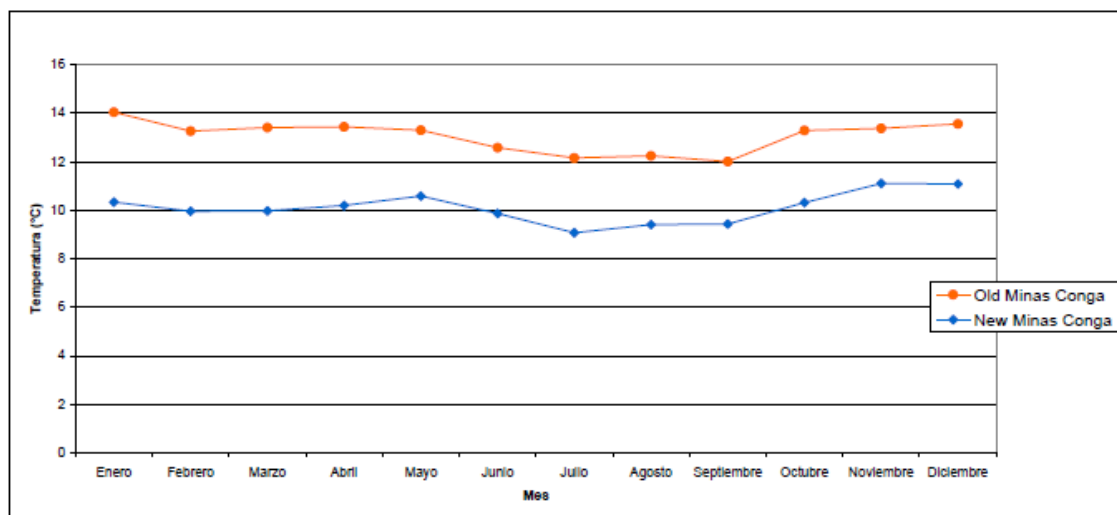


5.1.2 Caracterización climática

El área de estudio no cuenta con estaciones meteorológicas del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). Sin embargo, como parte del proyecto minero Conga se desarrolló el informe “Análisis de datos climáticos del Proyecto Conga” (Knight Piésold 2008). En base a los datos climáticos proporcionados por las estaciones meteorológicas cercanas del SENAMHI, así como por las estaciones operadas por Minera Yanachocha S.R.L (MYSRL), se realizaron proyecciones sobre diferentes parámetros climáticos en el área de estudio.

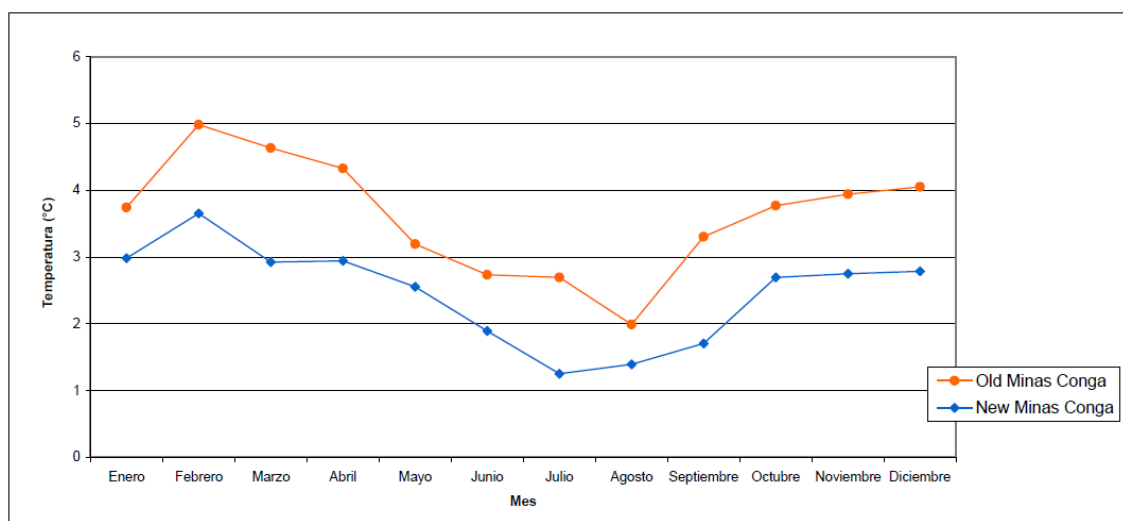
El análisis de este parámetro se basa en los registros de temperaturas extremas (máximas y mínimas) de las estaciones New Minas Conga (NMC), y Old Minas Conga (OMC). La temperatura máxima promedio mensual del aire en la estación NMC es de 10,1°C, menor a la de la estación OMC, con 13, 1°C. En tanto la temperatura mínima mensual, oscila entre 2,5°C en NMC y 3,6°C en OMC.

Gráfico 8: Temperatura máxima promedio mensual (°C)-Old Minas Conga y New Minas Conga



Fuente: Anexos de EIA Conga (2010), gráfico N° 3.2.1

Gráfico 9: Temperatura mínima promedio mensual (°C)-Old Minas Conga y New Minas Conga



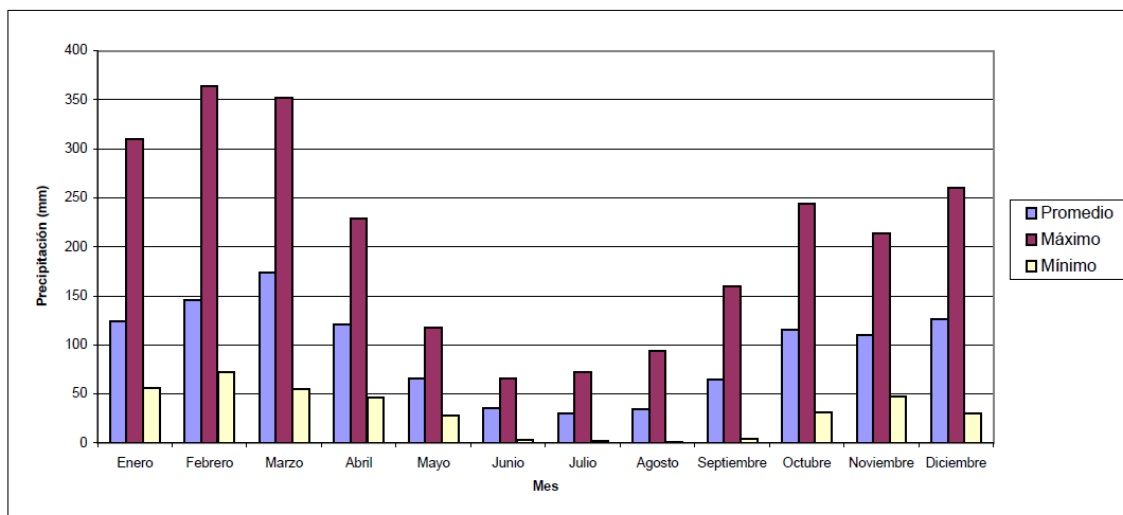
Fuente: Anexos de EIA Conga (2010), gráfico N° 3.2.2

Estacionalmente los meses más fríos se encuentran en el periodo de mayo a septiembre (temporada seca), mientras en los meses de octubre a abril se encuentran las temperaturas más altas (temporada húmeda) (Knight Piésold 2010: 3-16).

En cuanto a la precipitación, en el mismo estudio se estimó el promedio anual de precipitación en aproximadamente 1 143,4 mm, mientras el mínimo y máximo anual se estimaron en 736,7 y

1 699,4 mm, respectivamente. Durante la temporada húmeda, la precipitación promedio se estimó en 916,0 mm, mientras que durante la temporada seca se estimó en 230,8 mm. Utilizando información de precipitación diaria de la estación OMC y análisis estadísticos, se obtuvo que el promedio de días con precipitación al año es de aproximadamente 218 días.

Gráfico 10: Precipitación mensual (mm) – Old Minas Conga



Fuente: Anexos de EIA Conga (2010), gráfico N° 3.2.6

Con esta información se muestra que la jalca se caracteriza por sus bajas temperaturas cercanas a 0°C, la cual genera una baja tasa de descomposición de la materia orgánica en el suelo, que a su vez es un factor que explica la alta capacidad de retención del agua. En relación a la precipitación, lo que más destaca es la estacionalidad marcada entre los meses de verano y el resto del año. Buytaert et al. mencionan que en los páramos es donde hay una mayor variabilidad estacional, por lo que, en relación a la regulación hídrica, el clima es un factor determinante (2006: 60).

El conocimiento actual sobre los efectos actuales y potenciales del cambio climático en los páramos, en general, es limitado debido a la escasez de datos en un rango estadístico confiable y la ausencia de datos en algunos lugares. Por tal motivo, las predicciones están cargadas de incertidumbre. El único conocimiento comprobado empíricamente sobre los efectos del cambio climático en los páramos es el aumento de la temperatura promedio, en una tasa mayor que en otros ecosistemas (Hofstede et al. 2014: 104). En cuanto a la precipitación las evidencias son más limitadas por lo que no es posible afirmar una mayor o menor precipitación en las últimas décadas, y a futuro no se podría predecir un resultado uniforme.

En el futuro próximo, se prevé en el páramo un aumento de temperatura en un rango de 4-5°C; con una importante variabilidad temporal y espacial a pequeña escala por fluctuaciones naturales del sistema climático por fenómenos como el de El Niño. Este aumento de temperatura significa la generación de condiciones apropiadas para la actividad agrícola¹⁹, así Sabogal menciona sobre los efectos del cambio climático que:

“(…) el cambio climático provocará, por un lado, una posible colonización vegetal de los espacios altitudinales superiores y, por otro, un mayor impacto humano en los ecosistemas existentes

¹⁹ Por ejemplo, agricultores de las zonas de San Juan y El Palma del entorno del páramo de la provincia de Ayabaca en Piura, afirman que, en altitudes superiores a los 2,700 msnm cercanas a las altitudes del páramo, están prosperando cultivos que tenían como límite los 2,500 msnm, como el caso de la arveja y maíz (Datos no publicados, Proyecto Páramo Andino, Instituto de Montaña, Perú).

debido al aumento de la temperatura y la consiguiente expansión de la agricultura, la cual avanzará altitudinalmente; es decir, el páramo se verá invadido por el cultivo” (2014: 97).

En suma, las características climáticas del área de estudio son un factor que determina la prestación de servicios ecosistémicos de provisión y regulación hídrica y a su vez los efectos del cambio climático han generado condiciones apropiadas para el avance de la frontera agrícola, resultando en una mayor incertidumbre a futuro sobre los posibles efectos esperados.

5.1.3 Caracterización biológica: zonas de vida, fauna y flora

El Sistema de Holdridge es usado para la clasificación por zonas de vida, éste toma como parámetros a la bio-temperatura (en °C), la precipitación (en mm/año), la evapotranspiración potencial (en% de humedad) y a la experiencia de campo reportada en otros trabajos. De acuerdo esta clasificación la microcuenca Chirimayo presenta las siguientes categorías:

Bosque húmedo Montano Bajo Tropical (bh-MBT): Está en la provincia de humedad: HÚMEDO, dado que sus precipitaciones anuales fluctúan entre 1000 y 2000 mm, la biotemperatura media anual varía entre 12°C y 18°C y la Relación de Evapotranspiración Potencial se encuentra entre 0.5 y 1.0 veces la precipitación. Por lo que su clima es húmedo-templado cálido (Knight Piésold 2010: 3-280). Esta zona de vida es aprovechada con fines agropecuarios como se verá en el mapa de uso de suelo en la sección 6.2. En cuanto a su extensión en el área de estudio, solo ocupa el 14% del área total con 10, 31 km².

Bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh-MT): Se ubica en la provincia de la humedad PERHÚMEDO. Así la precipitación media anual fluctúa entre los 2000 y 4000 mm, la biotemperatura media anual varía entre 12°C y 18°C. La relación de evapotranspiración potencial anual se encuentra entre 0,25 y 0,50 veces la precipitación. Las condiciones agrícolas se ven limitadas principalmente por la elevada precipitación y la baja temperatura (Knight Piésold 2010: 3-281). Esta zona de vida ocupa un área de 28,38 km², que equivale al 39% del área de la microcuenca Chirimayo.

Ilustración 1: Relieve de la jalca de la microcuenca Chirimayo



Fuente: Foto propia, junio del 2016

Páramo pluvial Subalpino Tropical (pp-SaT): Se ubica alrededor de los 4,000 msnm. Esta zona de vida recibe entre 1,000 a 2,000 mm de precipitación total anual, con una precipitación media anual de 1819 mm. Presenta una biotemperatura media anual entre los 3 y 6°C, con una relación de evapotranspiración potencial anual entre 0,125 y 0,25 veces la precipitación. Por lo que se ubica en la provincia de humedad SUPERHÚMEDO. Además, el relieve es plano a suavemente plano tipo colina, con frecuentes afloramientos de roca viva (Knight Piésold 2010: 3-282). En

suma, clima presenta una precipitación alta y temperatura baja. Desde el punto de vista hidrológico, dado que se estima que más del 75% de toda la precipitación se elimina de esta superficie por escorrentía (ZEE-GORE Cajamarca 2011: 20). Esta es la zona de vida predominante, ocupando el 40% de la superficie de la microcuenca Chirimayo. Esta zona de vida junto con el bmh-MT ocupan el 80% del área de estudio.

Ilustración 2: Paisaje de pajonales de la jalca de la microcuenca Chirimayo



Fuente: Foto propia, junio del 2016

Tundra pluvial Alpino Tropical (tp-AT): Posee un clima superhúmedo-Muy Frío. La temperatura media anual oscila entre 3 °C y 1,5 °C; y precipitación media anual varía desde 500 hasta 1 000 milímetros (ZEE-GORE Cajamarca 2011: 20). En cuanto a la representación de la zona de vida en Chirimayo, es solo de 4 km², representando el 5% del área total.

A continuación, en la Tabla 2, se presentan las diferentes variables climatológicas que definen las zonas de vida presentes en el área de estudio.

Tabla 2: Variables climatológicas de las zonas de vida en la microcuenca Chirimayo

	Bio- Temperatu ra Media Mínima	Bio- temperatur a Media Máxima	Promedio bio- temperatur a	Promedio Mínimo de Precipitación	Promedio Máximo de Precipitación	Promedio Precipitación anual	Promedio Evaporación Potencial
Páramo pluvial Subalpino Tropical	3	6	4,5	1000	2000	1819	0,125 a 0,25 veces la pp
Bosque muy húmedo Montano Tropical	12°C	18°C	15°C	2000	4000	3000	0,25 a 0,5 veces la pp
Bosque húmedo Montano Tropical	12°C	18°C	14°C	1000	2000	1500	0,5 a 1 veces la pp
Tundra pluvial Alpino Tropical	1,5	3	2,25	500	1000	750	0,125 a 0,25 veces la pp

Fuente de datos: Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Conga, Knight Piésold 2010 y ZEE-GORE Cajamarca 2011: 20

Mapa 4: Mapa de zonas de vida en la microcuenca Chirimayo

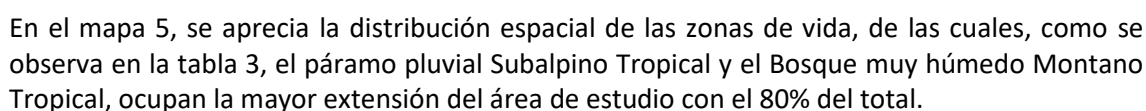


Tabla 3: Porcentaje de área por tipo de zona de vida en la microcuenca Chirimayo

ZONA DE VIDA	CHIRIMAYO	
	Valor absoluto (km ²)	%
Páramo pluvial Subalpino Tropical	29,01	40,25
Bosque muy húmedo Montano Tropical	28,38	39,38
Bosque húmedo Montano Bajo Tropical	10,31	14,30
Tundra pluvial Alpino Tropical	3,95	5,48
Cuerpo de agua	0,43	0,60
TOTAL	72,09	100,00

Sobre la vegetación de la jalca es importante considerar que es uno de los factores que determina sus funciones hidrológicas dado que el tipo de flora tiene un bajo consumo de agua natural, que genera la producción sostenida de agua del páramo. Así las gramíneas pueden tener un índice de área foliar grande, pero las hojas están protegidas de la radiación y del aire seco mediante hojas muertas. La vegetación herbácea es caracterizada por especies xerofíticas con baja evaporación, como resultado, la evapotranspiración realmente es baja, por lo que se puede concluir que la vegetación natural de páramo (tanto de pastizales como de especies) juega un papel importante en el ciclo del agua (Buytaert et al. 2006: 59).

Ilustración 3: Remanente de bosque muy húmedo- Montano Tropical



Fuente: Foto propia, junio del 2016

5.1.4 El capital natural para la población: servicios ecosistémicos

Se define a un ecosistema como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos y el medio ambiente no viviente que interactúan como una unidad funcional, donde los seres humanos son una parte integral de los ecosistemas. Los ecosistemas proporcionan una variedad de beneficios a las personas, estos se clasifican en servicios de aprovisionamiento, de regulación, culturales, y servicios de apoyo (Millennium Ecosystem Assessment 2005: 29).

La relevancia de los ecosistemas de montaña se centra en su alta biodiversidad de zonas de vida climáticas. Por lo mismo son excepcionalmente frágiles, dado que la biota de la montaña está adaptada a rangos relativamente estrechos de temperatura. Además, cumplen un papel fundamental en cuanto a provisión de agua, para el bienestar humano de la población asentada localmente y de quienes dependen aguas abajo (Körner y Ohsawa 2005: 683)²⁰. En cuanto a los

²⁰ El capítulo 24: "Mountain Sustems" del libro "Ecosystems and Human Well-being: Scenarios" (Millennium Ecosystem Assessment 2005) tiene como autores principales y coordinadores a Christian Körner, Masahiko Ohsawa. Autores principales: Eva Spehn, Erling Berge, Harald Bugmann, Brian

servicios ecosistémicos que proporcionan los ecosistemas de montaña, se abordan tres categorías (Körner y Ohsawa 2005: 688):

- Servicios de aprovisionamiento: encontramos recursos extractivos que benefician principalmente a las poblaciones de las tierras bajas (agua para beber y para el riego, madera, etc.). La producción de los ecosistemas, que refiere a la producción agrícola para la subsistencia local y para exportación; además de la producción de farmacéuticos y plantas medicinales, así como, productos forestales no maderables.
- Servicios de regulación y de apoyo: como la biodiversidad, cuencas y prevención de riesgos, la modulación del clima, la migración (barreras de transporte / rutas) y la fertilidad del suelo. Éste último se refiere al suelo como depósito de almacenamiento de agua y carbono.
- Servicios culturales: las montañas tienen un papel espiritual para las poblaciones locales, así mismo son centros de biodiversidad, recreación, diversidad cultural y etnológica.

Los servicios de los ecosistemas de montaña hacen contribuciones específicas a nivel local y espacialmente en las economías de tierras bajas y altas. Estos ecosistemas tienen un papel fundamental en el ciclo del agua, retroalimentación al clima regional y modulando el régimen de escorrentía. Las montañas también se utilizan para el pastoreo y la agricultura de subsistencia. Los ecosistemas de montaña son importantes para la biodiversidad global, como se señaló anteriormente, y además tienen un valor espiritual y estética intrínseca.

Los servicios ecosistémicos de la jalca se incluyen dentro de los descritos sobre los ecosistemas de alta montaña. En la tabla 4 se muestran los servicios ecosistémicos para la jalca de Celendín y otras dos provincias.

Tabla 4: Servicios ecosistémicos de la jalca de Cajamarca, Celendín y San Pablo

Sitio prioritario que brinda el bien o SE	Funciones de los sitios prioritarios como ecosistemas	Servicios ecosistémicos	Categoría de SE
Jalca de Cajamarca, Celendín, San Pablo	Nutrición	Agua Alimento	Provisión
	Materiales	Materia prima Recursos genéticos Recursos ornamentales Recursos medicinales	
	Regulación del ambiente biótico	Mantenimiento de la diversidad genética	Regulación
	Regulación de flujos	Regulación de flujos de agua Regulador de la calidad del agua	
	Mantenimiento de todos los servicios	Formación de suelo	Soporte
	Intelectual y experimental	Información para el desarrollo cognoscitivo Oportunidades para la recreación y el ecoturismo Valores espirituales y religiosos	Cultural

Fuente: Alcántara Boñón, 2014: 83

Groombridge, Lawrence Hamilton, Thomas Hofer, Jack Ives, Narpat Jodha, Bruno Messerli, Jane Pratt, Martin Price, Mel Reasoner, Alan Rodgers, Jillian Thonell, Masatoshi Yoshin. Autores contribuidores: Jill Baron, Roger Barry, Jules Blais, Ray Bradley, Robert Hofstede, Valerie Kapos, Peter Leavitt, Russell Monson, Laszlo Nagy, David Schindler, Rolf Vinebrooke, Teiji Watanabe. Y editores: Blair Fitzharris, Kedar Shrestha

En relación a los servicios de provisión la jalca aporta con agua y alimentos para la nutrición de la población local; este servicio se sustenta en la diversidad biológica del ecosistema. En cuanto al agua se conoce que la jalca “provee de agua para el desarrollo de la agricultura y consumo no solo en Cajamarca sino también en territorio de La Libertad y Lambayeque, como también para el desarrollo de la minería” (Alcántara 2014: 85). Lo mismo ocurre con el aporte de materiales, que incluyen materia prima, así como recursos genéticos, ornamentales y medicinales; en la jalca este último aspecto es relevante dado que se han realizado inventarios sobre la gran cantidad de especies endémicas y nativas alto andinas, así como de la relevancia de las plantas medicinales que cuentan con gran potencial medicinal.

En cuanto a los servicios de regulación, estos se centran en la regulación del flujo y calidad del agua. Las características climáticas, del suelo y vegetación le dan a la jalca su gran capacidad de retención de agua, vitales dentro de las cuencas. Los servicios culturales se refieren a la belleza paisajística y contenido de material genético de flora y fauna en la jalca, que permite ser una fuente de recreación y de ecoturismo. Así mismo son fuente de valor cultural para la población asentada. Finalmente, la jalca cumple el rol del mantenimiento de los demás servicios ecosistémicos al tener como función la formación del suelo.

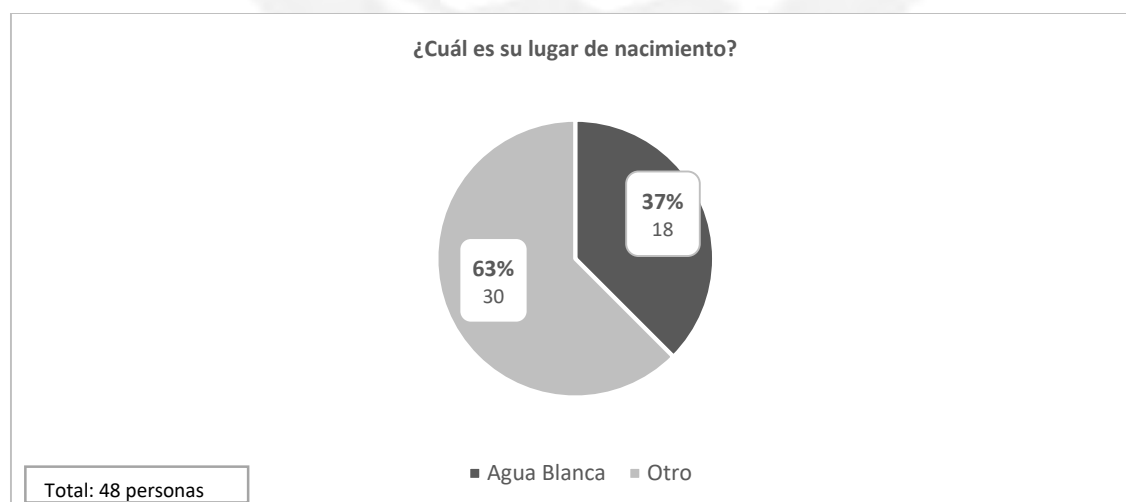
5.2 La jalca como medio social-cultural

5.2.1 Demografía y flujos migratorios

El caserío de Agua Blanca tenía una población de 319 personas y un total de 83 viviendas en el año 2009 según el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Conga. En la entrevista realizada al teniente Leonides Lozano Izquierdo detalló que actualmente, en el año 2017, son aproximadamente 300 personas

La población asentada en la jalca ha crecido drásticamente en las últimas cuatro décadas debido a la migración. Así lo demuestran los datos de las entrevistas, donde el 63% (30 personas) señala que su lugar de nacimiento es otro diferente a Agua Blanca. Las personas nacidas allí, en su mayoría, tienen entre 18 y 30 años, por lo que parte de los mismos corresponden a la generación de hijos de migrantes.

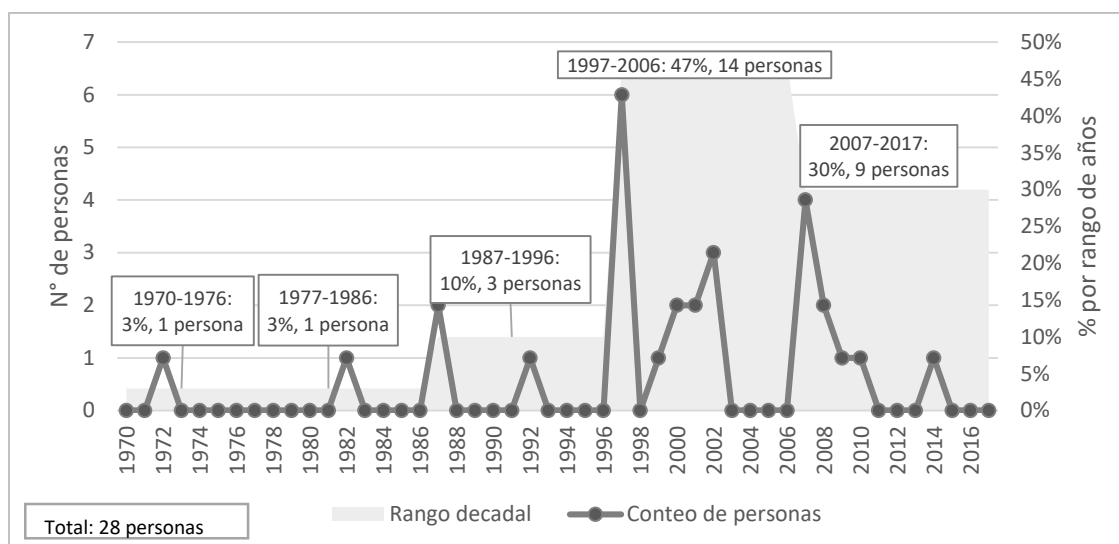
Gráfico 11: Lugar de nacimiento de la población de Agua Blanca



La jalca hace más de cuatro décadas estaba habitada por un reducido número de personas. El dato más antiguo de la llegada de migrantes es del año 1972, por lo que el flujo de migrantes se reporta desde hace más de cuatro décadas. Luego, en las siguientes dos décadas (1977-1986 y 1987-1996) no hubo un gran crecimiento, solo algunos casos específicos.

El rango de años donde se presencia una mayor migración de personas es entre 1997-2002 con la llegada de 14 personas. En la última década (2007-2016) se redujo la cantidad de migrantes. En el siguiente gráfico 12 se observa el conteo del número de personas que han llegado en los últimos años.

Gráfico 12: Año de llegada de la población migrante a Agua Blanca



En el primer flujo migratorio que inició hace dos décadas (1997), las razones que motivaron la migración fueron poseer una mayor cantidad de terreno junto con las relaciones familiares donde mediante el compromiso conyugal, esposos o esposas se mudan al caserío, provenientes de centros poblados cercanos. Se trata pues en su mayoría de personas que vivían en centros poblados a menor altitud y que poseían terrenos a mayor altura, en la jalca, y que al formar su propia familia heredan estos terrenos donde optan por mudarse por la mayor cantidad de terreno.

En la última década (2007) se han añadido otros factores de migración; la minería y los beneficios que han traído al lugar como la carretera y el acceso a educación generan condiciones atractivas para la población asentada en las zonas más bajas que por medio de los lazos familiares o por compra de terrenos llegan a vivir a Agua Blanca. La paralización del proyecto, genera que varias familias se fueran del lugar dejando sus viviendas vacías, y que el flujo migratorio se haya detenido en los últimos años.

Sobre el lugar de procedencia de los migrantes, son en su mayoría de la provincia del distrito, Sorochuco, y luego de otros centros poblados ubicados en altitudes más bajas y dentro de la misma microcuenca, especialmente de Tablacucho.

Gráfico 13: Razones de mudanza de la población migrante

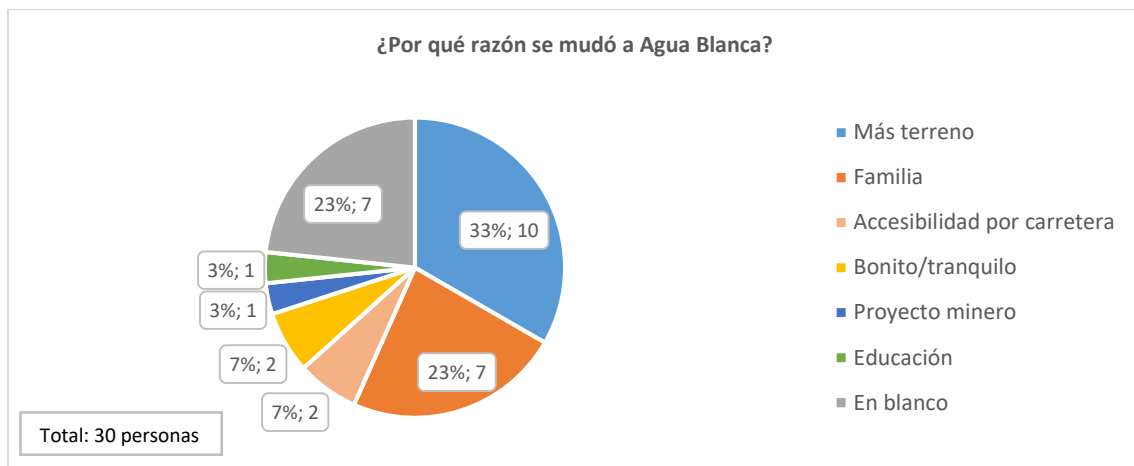
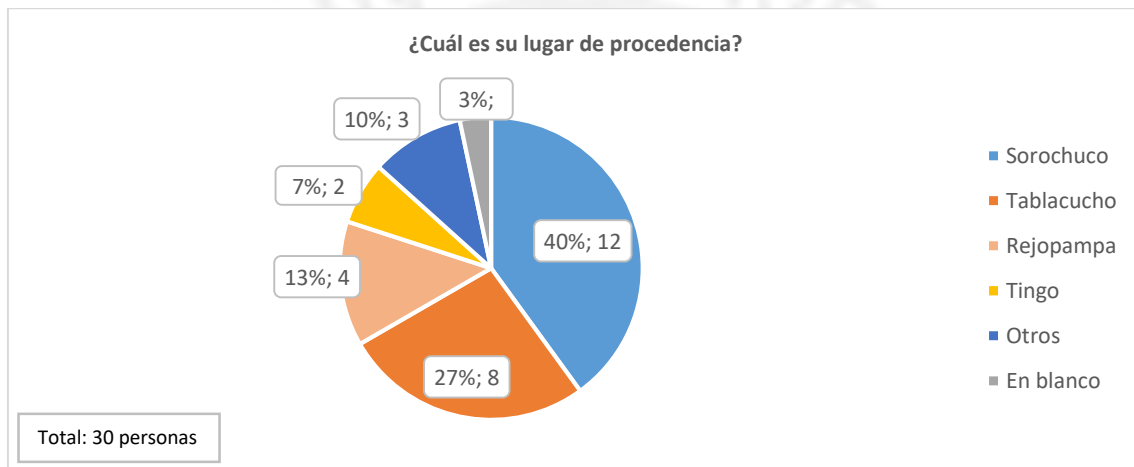
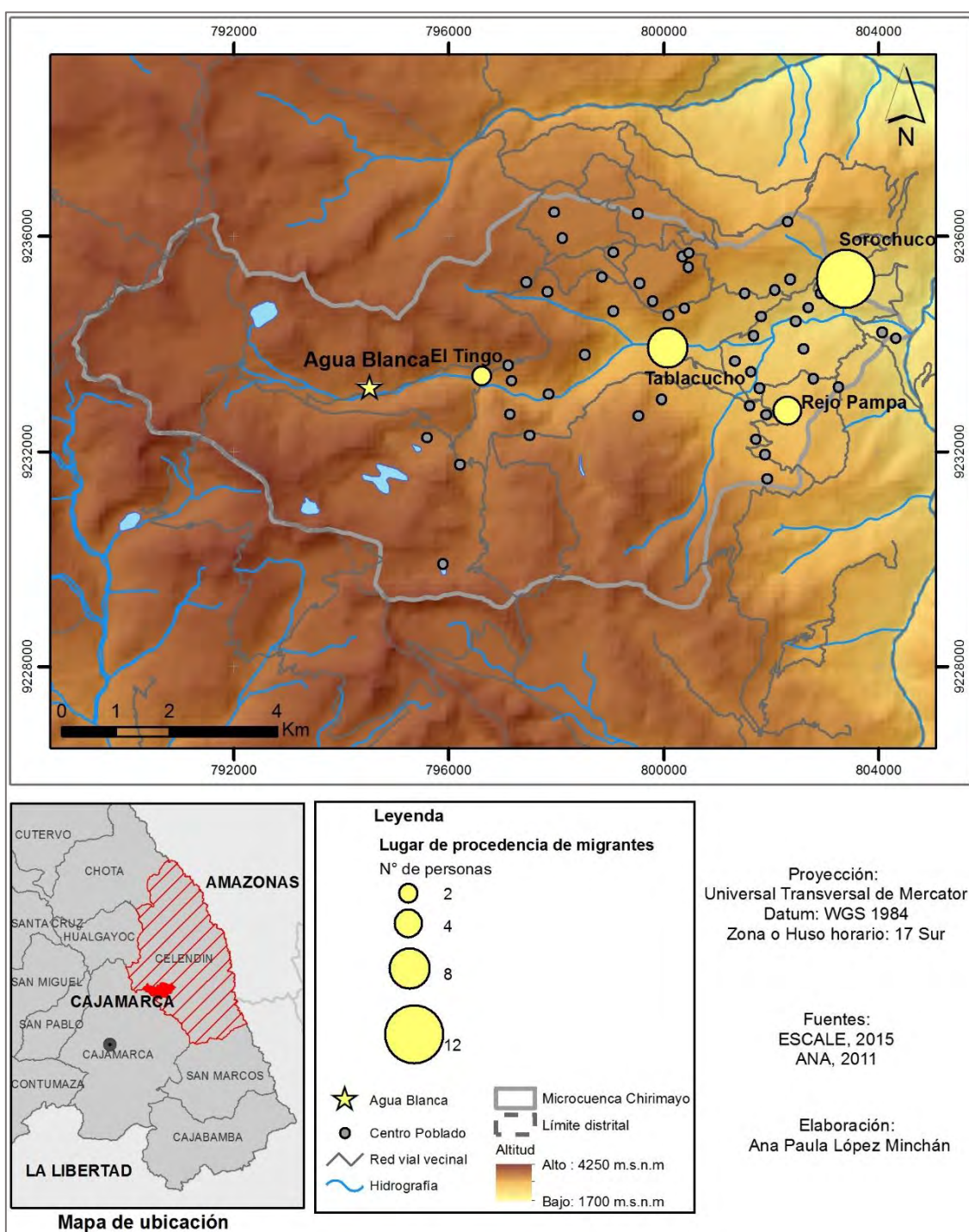


Gráfico 14: Lugar de procedencia de la población migrante



En el mapa 5 se observan los lugares de procedencia de los migrantes, todos los centros poblados se encuentran dentro de la misma microcuenca y en altitudes menores. Sorochuco, la capital distrital de Sorochuco es la que mayor número de personas expulsó.

Mapa 5: Mapa de lugares de procedencia de los migrantes llegados a Agua Blanca²¹

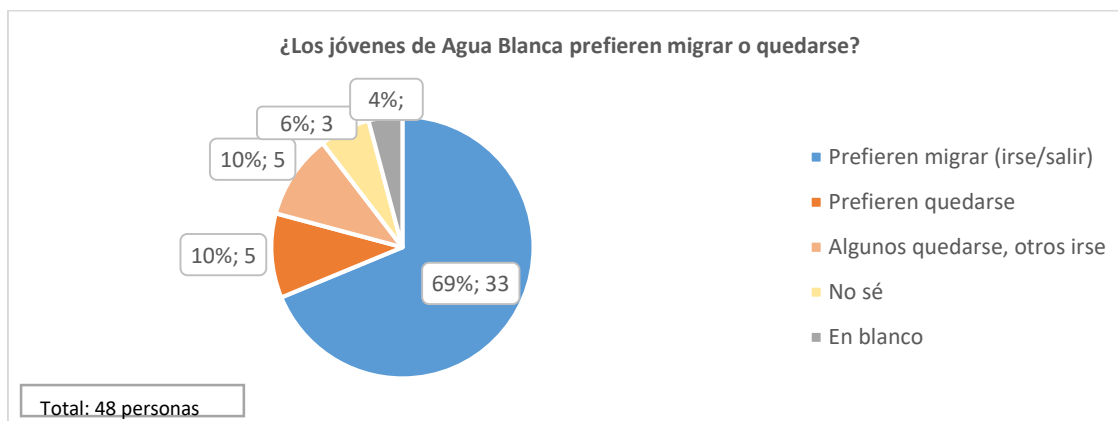


Por otra parte, las actuales dinámicas poblacionales muestran una ola de migración hacia las ciudades lo cual es un fenómeno común en todo el ámbito rural. Esto se evidencia en los resultados de las entrevistas en el gráfico 15, donde la gran mayoría (70%) considera que los jóvenes de Agua Blanca prefieren migrar a otros lugares, motivados principalmente por el deseo de estudiar y convertirse en profesionales, y en segundo término para trabajar.

²¹ El mapa muestra solo a las personas entrevistadas que respondieron que son migrantes. Los círculos representan la cantidad de migrantes por centro poblado.

Un entrevistado detalla que esto ha ido cambiando: “ahora a estudiar, antes a trabajar”, por lo que señala que ahora hay un “cambio de pensamiento” en las aspiraciones de los más jóvenes. Sobre el destino, es principalmente la ciudad de Cajamarca también se menciona Lima, pero a ésta se considera más difícil llegar.

Gráfico 15: Preferencia de los jóvenes mayores de edad por migrar

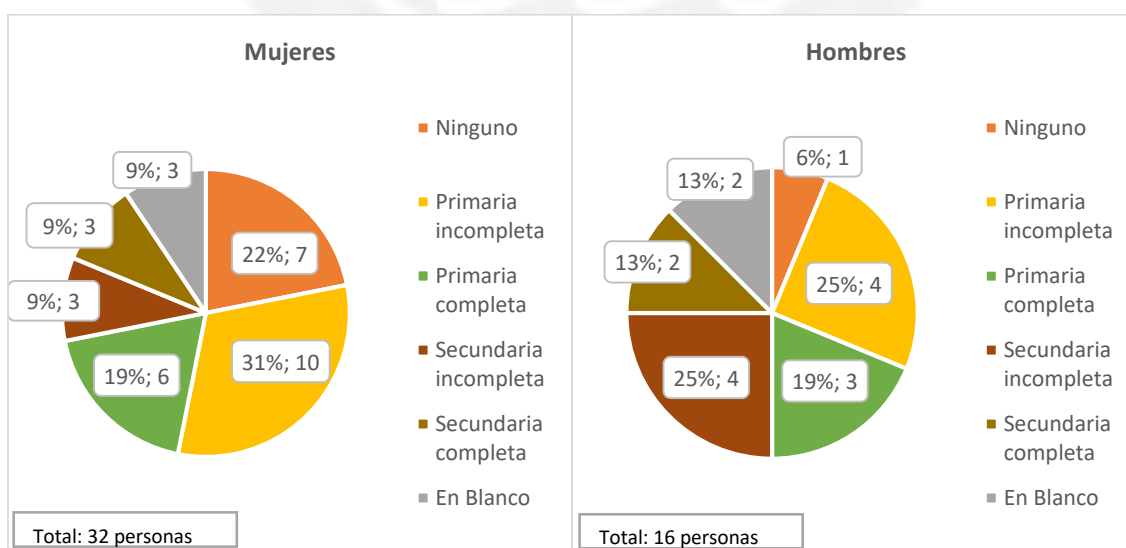


Producto de la minería también llegaron personas de lugares más alejados para trabajar que después se fueron. Y que en el caso de las personas que han vendido sus terrenos a la MYSRL la mayoría se han ido, un entrevistado señala: “Cuando hay plata se van a otro lugar”.

5.2.2 Calidad de vida: servicios básicos

Sobre la educación en Agua Blanca al igual que en muchas zonas rurales la eficiencia y calidad se encuentra en desventaja con relación a las zonas urbanas. Así, en el gráfico 16 se muestra como solo cinco personas han alcanzado la secundaria completa. El gráfico revela las diferencias por género en acceso a educación, así siete mujeres no asistieron a la escuela frente a un hombre. Por otra parte, en mujeres el 18% (6 personas) llegaron a alcanzar el nivel de secundaria completa o incompleta frente al 38% (6 personas) de hombres. En ambos géneros hay cifras similares sobre el acceso al nivel primario así, en mujeres el 50% de ellas se encuentra en un nivel de primaria completa o incompleta y en los hombres esto es en un 44%.

Gráfico 16: Nivel de estudios alcanzado por la población de Agua Blanca



Sin embargo, ha habido un gran avance en los últimos años. Así frente a los anteriores datos, actualmente la mayoría de niños sí asisten al colegio. Lo anterior se debe a la apertura del jardín hace tres años y de la primaria, esto fue promovido por la población y recibieron apoyo del proyecto minero para la construcción e inmobiliaria. Anteriormente los alumnos tenían que caminar una hora hacia el Tingo para poder estudiar, lo cual se sigue aplicando para el nivel secundario.

Las dificultades de accesibilidad y la incompatibilidad del calendario escolar con los quehaceres y faenas propias de la zona constituyen elementos que influyen en la calidad educativa. Así mismo, se presentan avances en las brechas de acceso a educación por género, producto del cambio de mentalidad y mayores oportunidades actuales.

Ilustración 4: Paisaje del caserío de Agua Blanca



Fuente: Foto propia, junio del 2016

En la entrevista con el teniente de Agua Blanca se detalla que, sobre el saneamiento en Agua Blanca, se cuenta con agua en caño, instalado hace dos años por el proyecto minero Conga. Como en la mayoría de zonas rurales, no hay desagüe por lo que se cuenta con letrinas. Estas privaciones afectan la higiene, salud y bienestar de las familias. Por otra parte, señaló que cuentan con energía eléctrica desde hace un año, el cual es un proyecto estatal.

5.2.3 Accesibilidad y comunicaciones

La construcción las vías de carretera se ha realizado por tramos, como se verá en la sección 5.2 de los resultados. Anterior a las carreteras, los caminos de herradura conectaron a Agua Blanca con los principales centros poblados cercanos: Sorochuco y Combayo. La apertura de carreteras se realizó para acondicionar para el proyecto minero. La mayor parte de trochas se han construido hace ocho años y han permitido la mejor conexión con la ciudad de Cajamarca. Así actualmente el recorrido se realiza en tres horas y empresarios locales han comprado un par de combis con las que se realiza una salida diaria a Cajamarca.

Con respecto a las telecomunicaciones, como se mencionó anteriormente la conexión eléctrica se ha realizado hace un año, por lo anterior a esto la población se iluminaba con velas y escuchaban emisoras locales mediante radios a pilas. Actualmente la gran mayoría posee celulares, y en algunos casos televisores y laptops, la radio sigue acompañando tanto a hombres como en mujeres.

5.2.4 Organización social e institucional

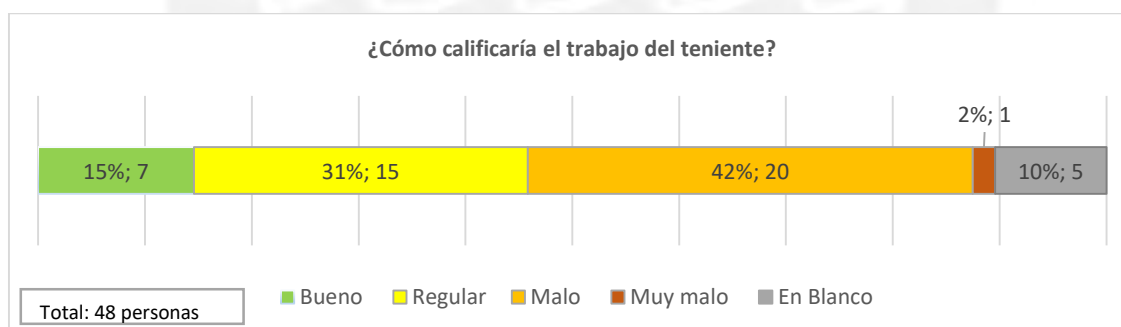
En Agua Blanca se manifiesta una organización en torno a programas del Estado, así cerca del 34% (11 personas) de mujeres entrevistadas afirma participar en el programa nacional Vaso de Leche. Las Rondas campesinas son de gran importancia siendo las más dinámicas y de mayor convocatoria en el medio, así de los entrevistados todos los hombres mayores de edad (16 personas) afirman participar en las rondas. Las rondas campesinas atienden principalmente casos de robos y velan por la seguridad de los pobladores. En Agua Blanca no existe comité de regantes dado que no existen canales de riego porque la agricultura es prioritariamente a secano.

Sin embargo, también hay nueve mujeres que afirma no asistir o pertenecer a ninguna de estas organizaciones por lo que se evidencia la brecha de género en cuanto a participación organizacional.

Por otra parte, la Iglesia evangélica Séptimo día es un espacio de gran importancia, dado que la gran mayoría de población asiste a la misma los días sábados y domingos para la misa y genera un lugar ideal de organización y comunión entre los vecinos.

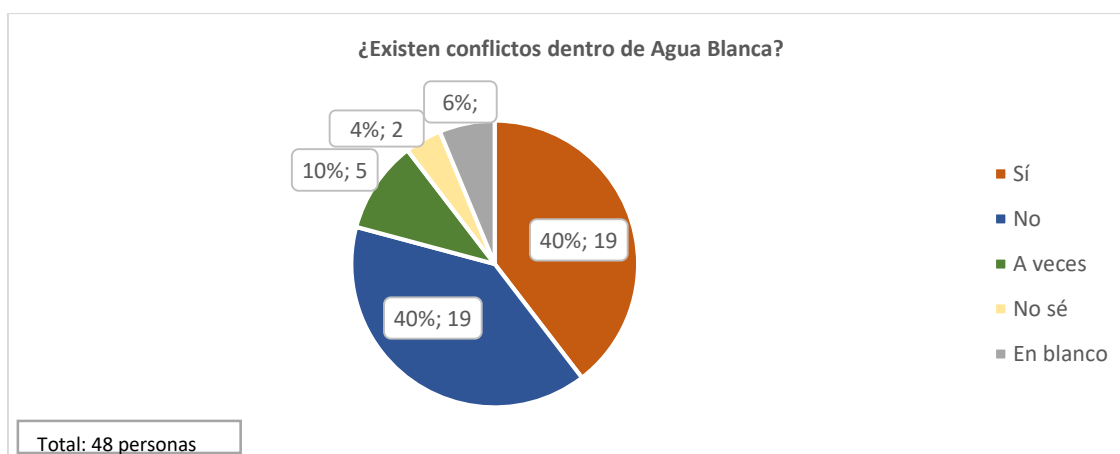
En relación a la organización y liderazgo el teniente cuenta con opiniones divididas sobre su labor como se observa en el gráfico 17. En general califican su trabajo en función de distribuir equitativamente el trabajo generado por el proyecto minero. Así los calificativos positivos son producto del beneficio laboral pasado. Algunas de las personas que responden neutralmente, con “más o menos”, “medio”, mencionan haber podido trabajar en algún momento en la mina, y uno en especial menciona que: “No se alcanzan para dar a todos partes”, y por ello la insatisfacción. Como consecuencia, la mayoría califica negativamente el trabajo del teniente, y las principales críticas giran en torno a que no hay organización y no ha hecho nada, así como que no ha distribuido los beneficios del trabajo de la minería igualitariamente, primando los vínculos de amistad y parentesco.

Gráfico 17: Calificación del trabajo del teniente de Agua Blanca por parte de los pobladores



En relación a la vida en la comunidad existen posiciones divididas sobre la existencia o no de conflictos, como se puede apreciar en el gráfico 18. Las personas que consideran que no hay muchos desencuentros mencionan que es un lugar tranquilo donde hay respeto entre vecinos. En el medio rural los conflictos se relacionan con los títulos de propiedad entre familiares o los límites de los terrenos, así algunos entrevistados señalan estas causas como generadoras de conflictos, así como el paso de animales por terrenos ajenos.

Gráfico 18: Percepción sobre la existencia de conflictos dentro de Agua Blanca



Sin embargo, la principal fuente de conflictos mencionada es sobre los puestos de trabajo generados por el proyecto minero, donde algunas personas no acceden o sienten que no les dan la misma oportunidad que a otros. En relación a esto, algunos entrevistados de forma más analítica sostienen que es el egoísmo y codicia en su mayor parte por dinero lo que empuja a estos conflictos.

5.3 La jalca como medio económico

5.3.1 El uso del suelo presente y pasado: la agricultura y ganadería extensiva

La jalca como capital natural es usada prioritariamente por los pobladores para la ganadería y en segundo término la agricultura. La tradición ganadera data desde hace algunas décadas pasadas y ha ido cambiando sustancialmente con el paso del tiempo. Así la siguiente cita nos muestra cómo ha ido cambiando la ganadería como el mismo caserío:

“la mina ya pue que lo diferencia, más antes no había mina, no había ni carretera, ahora tanto carro ya vemos... menos gente había, más producción de papá había, más lechería... menos gente había, pero teníamos más vacas, quesillos vendían en arrobas... ya nos olvidamos también.... Mi papá llevaba a Combayo los domingos en caballos, ahí era los domingos a Combayo y a Sorochocho, ahorita a Cajamarca a Sorochocho nada ya, ahí había más venta más producción de papas también”

Neonicia, 35 años

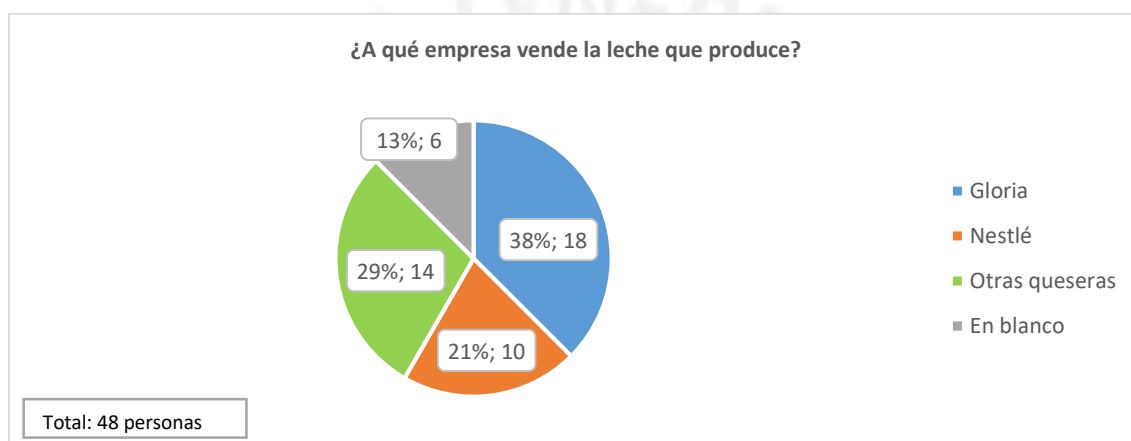
La comercialización de la leche se transformó con la apertura de la carretera, así como se observa en la cita anterior, en el pasado se elaboraban quesillos que eran transportados en caballo hacia Combayo, un pueblo ubicado en un punto equidistante entre Cajamarca y Agua Blanca. Con la apertura de la carretera los camiones recolectores de leche de las firmas lecheras grandes, Gloria y Nestlé, podían tener como proveedores a los pequeños productores de la microcuenca. Un estudio de las microcuencas Chonta y Mashcón señalan que estos actores empresariales han incentivado a los ganaderos la crianza de ganado, el incremento de siembra de pastos y el acceso a los insumos de manejo y sanidad animal, lo cual tiene efectos relativos sobre la demanda diferencial de agua anual (NIPPON KOEI 2010).

El paisaje actual es que los camiones pueden recorrer toda la jalca de la microcuenca de Chirimayo, conectando a Agua Blanca con Cajamarca y con las localidades más cercanas; como resultado actualmente las personas venden la leche directamente y ya no elaboran quesillos para venta.

La práctica ganadera se caracteriza por ser extensiva, los ganaderos son pequeños productores que poseen comúnmente entre 1 a 6 cabezas de ganado vacuno, un caso específico posee 30 animales. Sobre si hubo un aumento del ganado en la jalca en los últimos años, la mitad de entrevistados mencionan que al contrario se reduce el ganado debido a principalmente a las enfermedades y a la limitación de la cantidad de terreno para la crianza, por otra parte, al ser el ganado una fuente de ahorro de dinero en algunos casos se opta por la inversión en los estudios de hijos o la construcción de viviendas. Otro grupo menor señala que sí ha habido un aumento de ganado, y otros indican que es variable por temporadas.

Producto de la relativa cantidad baja de ganado, la cantidad de litros vendidos por familia oscila entre los 3-60 litros, siendo lo más común entre 10-15 L diarios. La principal empresa receptora es Gloria, seguida por Nestlé. Sin embargo, nuevos empresarios, firmas lecheras medianas, se disputan la venta de leche de los ganaderos ofreciendo precio un poco más elevado, entre ellos se mencionan al señor Calín y Villena. El precio por el que venden la leche es de S/. 0,93 por litro. Cerca de 10 personas optaron por dejar a las empresas tradicionales.

Gráfico 19: Principales empresas receptoras de leche de la población de Agua Blanca



La actividad ganadera es la que ha generado mayores cambios en el uso del suelo y paisaje de la jalca, dado que el ganado vacuno no puede alimentarse de pajonales, pues les produce “empacadura”, la población opta por sembrar pastos como Rye grass, trébol y heno cambiando la cobertura de pajonal y el uso del suelo en la jalca.

Actualmente en las áreas donde se conservan pajonal algunos ganaderos optan por pastear su ganado ovino dado que estos animales sí están adaptados a alimentarse de pajonales, pero sigue siendo poco ideal. El ganado ovino genera también otros recursos como lana que las mujeres hilan en sus ruecas. De la población muestreada cerca del 75% (39 personas) menciona tener ganado ovino, siento lo más común tener entre 1-7 cabezas de ovejas, que localmente son llamadas “wishas”.

El comercio ganadero es una actividad común que se realiza todas las semanas en la plaza pecuaria del centro poblado Yerba Buena o Sorochuco, o en algunos casos en la plaza pecuaria de Cajamarca.

Como se señaló anteriormente uno de los factores que limita el aumento de la ganadería es la cantidad y área de terrenos, así el tamaño promedio de un predio en Agua Blanca es 0,0157 km² o 1.57 ha²²; sin embargo, hay parcelas que llegan a medir la mitad; es decir las actividades tienen

²² Ana Sabogal (entrevista 2017) señala que la unidad mínima necesaria para desarrollar adecuadamente la actividad agrícola que solvente a una familia es de 0.03 km² o 3 has.

que limitarse a parcelas pequeñas que son totalmente inadecuadas para una familia agropecuaria.

Se muestra por tanto un proceso de parcelización o atomización de los terrenos agrícolas, producto de su limitada cantidad, así como por el aumento de la población, donde dentro de las familias los terrenos se dividen al ser heredados. Como resultado, se genera una relación directamente proporcional, donde a menor área de terreno, menor cantidad de cabezas de ganado. Ante esta situación la solución es el arrendamiento, por lo que cerca de la mitad de los entrevistados señala que requiere arrendar pastos.

Gráfico 20: Necesidad de arrendamiento de otros pastos por parte de la población Agua Blanca



La actividad ganadera, como se ha mencionado, ha modificado la jalca y los medios de vida de la población, sin embargo, la población menciona que poco o nada ha mejorado su situación económica, así las ganancias que deja la ganadería son reducidas y generalmente se destinan al abastecimiento de productos de la ciudad.

“No tanto la venta de leche, solo pues ese, pa’ comprar la azurquitar, el arrozito, el ajicito para todos nosotros”

Yolanda, 53 años

Ilustración 5: Ganadería vacuna y ovina en el caserío de Agua Blanca



Fuente: Fotos propias, junio del 2016



Fuente: Fotos propias, junio del 2016

La agricultura en la jalca tradicionalmente estaba limitada por las condiciones climáticas poco favorables: la baja temperatura y heladas. En los últimos años se evidencia un avance de la frontera agrícola. En la jalca de Agua Blanca se encuentran cultivos alimenticios como la papa, el olluco, la oca y la mashua; luego en algunas pequeñas huertas familiares se siembra repollo, cebolla china, culantro, entre otros.

La actividad agrícola se caracteriza por ser extensiva y de autoconsumo; así cerca del 56% (27 personas) de los entrevistados señala que el destino la producción de papas es el autoconsumo. De las personas que comercializan su producto (27%; 13 personas) su cantidad de producción se encuentra entre los 10 a 500 arrobas. Solo en tres casos sobrepasan las 200 arrobas y lo más frecuente es la venta de 10-30 arrobas. La venta se realiza directamente a los transportistas mercaderes que llegan a la jalca a recoger el producto.

Ilustración 6: Avance de la frontera agropecuaria en la jalca del Caserío Agua Blanca



Fuente: Fotos propias, junio y septiembre del 2016

La forma de riego de la actividad agropecuaria se caracteriza por ser en seco, así el 63% de los entrevistados señalan que su forma de riego depende de las lluvias, y solo un 10% señalan que emplean canales para mejorar el riego en sus parcelas. De esta manera, se genera una gran dependencia a las condiciones climáticas, especialmente a la precipitación.

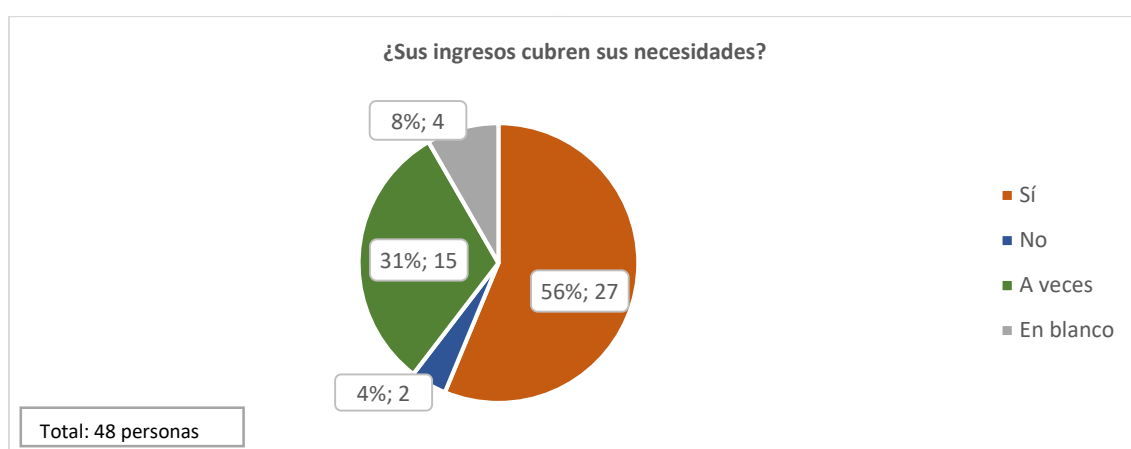
Sobre el impacto de la actividad agropecuaria, ya varios científicos han detallado que la conversión a cultivos afecta los procesos de almacenamiento y regulación del recurso hídrico. A esto se le añade la intensificación de la producción, los entrevistados señalan que anteriormente dejaban descansar los suelos en promedio dos a tres años, donde el ganado vacuno y ovino

pastoreaba dichas parcelas durante los periodos de barbecho, y que actualmente esto se realiza solo un año en la mayoría de casos.

Satisfacción sobre sus actividades

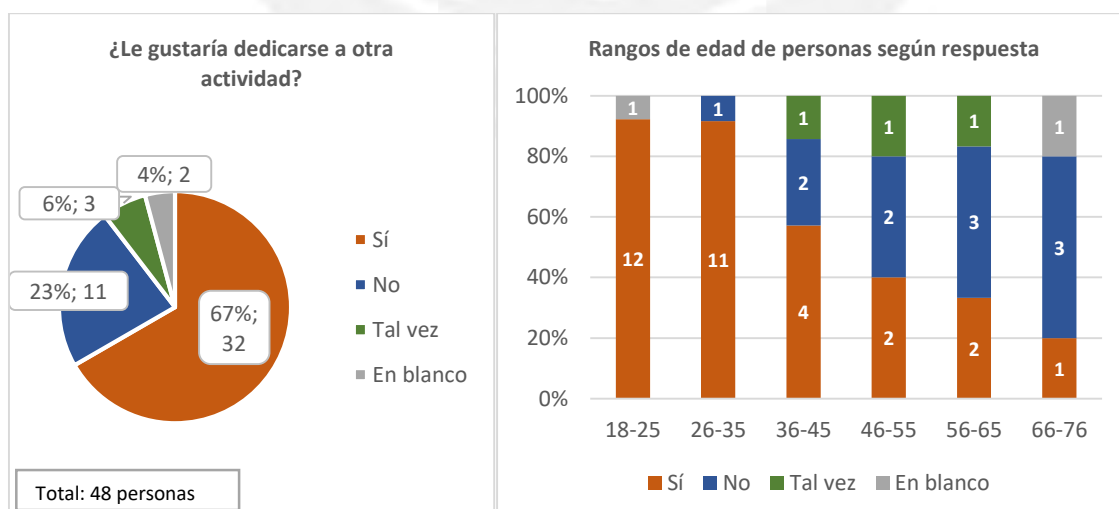
De los resultados de las entrevistas se extrae que existe una relación entre la satisfacción por sus ingresos y el deseo de dedicarse a otra actividad. Primero, en el gráfico 21 se muestra que el 56% de los entrevistados señalan que sus ingresos cubren sus necesidades, pero también un 31% indica que solo “a veces” les alcanza el dinero generado de sus actividades agropecuarias. Solo dos personas indican que no llegan a cubrir sus necesidades básicas. Esta aparente satisfacción sobre sus actividades se muestra en el gráfico 22, donde la mayor parte de la población le gustaría dedicarse a otra actividad.

Gráfico 21: Satisfacción sobre sus ingresos.



El rasgo determinante que define el deseo de dedicarse a otra actividad es la edad. Así los adultos más jóvenes, principalmente entre los 18-35 años tienen mayores expectativas sobre su futuro. Por el contrario, los adultos mayores entre 56-76 años, por su avanzada edad sienten que ya no tiene otra elección.

Gráfico 22: Deseo de dedicarse a otra actividad en la población de Agua Blanca y rangos de edad según respuesta



Algunos de los jóvenes adultos señalan que desean desarrollar un negocio, y otros seguir una carrera profesional. Entre sus motivaciones está generar mayores ingresos para sí mismos y sus familias. Sobre las limitaciones o impedimentos para dedicarse a otra actividad, algunos refieren

la familia, los hijos, luego la baja economía o falta de dinero, otros que solo es cuestión de decisión.

En suma, la población adulta joven desea dedicarse a otras actividades, por lo que se vive y se puede esperar un cambio en las actividades agropecuarias a futuro en Agua Blanca, lo cual puede ser replicable en todo el ámbito rural, como el “envejecimiento del ámbito rural”. Una de las motivaciones es la insatisfacción parcial en los entrevistados sobre sus ingresos económicos por lo que en algunos casos están interesados en desarrollar sus propios negocios o en los más jóvenes seguir una carrera profesional.

Problemas de la actividad agropecuaria de Agua Blanca según sus pobladores

El principal problema identificado por los pobladores de Agua Blanca es referente a las condiciones climáticas: el fenómeno de las heladas implica la caída de hielo y granizo, afectando a todo tipo de cultivo especialmente la papa y también los pastos (Gráfico23). Esto está relacionado con el tercer problema con mayor número de menciones; el que la temporada de verano sea de mayor duración (entre los meses de mayo a septiembre) y con temperaturas más altas, generando sequías y heladas más intensas. La urgencia de este problema se debe a la dependencia de las actividades agropecuarias a condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo, no existiendo ningún mecanismo o herramienta que mitigue sus efectos. Así algunos entrevistados señalan que ante las heladas no existe ninguna solución y solo les queda perder sus cultivos. A continuación, una mujer de Agua Blanca describe los problemas de las condiciones climáticas en Agua Blanca:

“Por ejemplo este año ha sido bien fuerte el verano, un mes de verano, quesera pa llorar que no había.... que no había pasto para los animales, ahí es demasiado y la gente ya no quería ni arrendar los pastos, un mes así bien fuerte, será pue todas partes, solo acá? No más habrá sido diga... esto se quedó amarillo, amarillo yo pensé que ya no iba a brotar nunca, el heno también y encima y el hielo... pero sí ve con la bendición de Dios todavía”
Elvira, 37 años

En algunas entrevistas señalan que los cambios en las condiciones climáticas son efecto del cambio climático por lo que se retrasa la temporada de lluvias y hay una mayor sensación de calor. Otro problema mencionado es el exceso de precipitaciones por la generación de enfermedades como la ranca.

Como segunda prioridad en los problemas se señala a las enfermedades y plagas que atacan al ganado y cultivos. Entre las enfermedades que atacan a los animales se encuentran: “Alicuya” o Distomatosis Hepática, enfermedad originada por el parásito Fasciola Hepática que ataca al hígado del ganado vacuno y ovino, pudiendo producir su muerte (CIPCA 2017). Luego la “empacadura” o “mal de altura” en vacas, como consecuencia de alimentarse de pajonales o pasto seco. También se menciona la Estomatitis vesicular, que se evidencia con la lengua azul en las vacas.

Frente a estas enfermedades los pobladores compran medicina en la ciudad o traen a veterinarios a la zona. Respecto a esto, algunas personas señalaron que en el pasado no existían tantas enfermedades y por ende no necesitaban gastar dinero curando sus ganados.

“Afecta al ganadito pues, la alicuya más antes no había eso, antes criábamos... ahora tenemos que curarlo sino... también la peste... a las plantas, a la papita le ha dado el hielo, el granizo”
Mujer, 39 años

Gráfico 23: Principales problemas identificados sobre sus actividades económicas por los pobladores de Agua Blanca



En los cultivos se encuentra en primer lugar a la plaga de la ranca (Fitophtora Infestans) que tiene lugar en ambientes con exceso de lluvia y afecta a todo cultivo, en el caso de Agua Blanca hay una especial preocupación por su principal cultivo: la papa. Otra enfermedad es el gusano blanco (Premnotrypes vorax) que afecta el cultivo de papa. Los pobladores combaten estas enfermedades mediante insecticidas o plaguicidas.

“Las enfermedades por ejemplo de la ranca y las heladas por Dios pues, que pue, no podemos controlarlo, claro pue, la sequía también por ejemplo acá necesitamos que haya riego por aspersión... cuando llueve bastante la ranca... helada cantidad lo bajo a las papas”.
Mujer, 26 años

“(...) por ejemplo los animales ahorita pues si no es la medicina no..., enfermedades que le ataca a los animales, tenemos que siempre dosificarlo... de los animales es una enfermedad que le interviene, la alicuya, es una enfermedad que interviene en el hígado, babosa, la babosa; eso lo termina y lo mata... de un canto en general ya no hay ni un animal sano... en el mercado hay que venden medicina y escompra uno mismo y se lo da por vía oral como dicen”.
Valentín, 69 años

Por otra parte, se menciona que los factores económicos limitan el desarrollo de sus actividades agropecuarias, así la venta de leche no les genera suficientes ingresos, y no tienen otras vías para invertir. A esto se suma la “falta de terreno” que impide ampliar su producción y los conduce a arrendar otros pastos, por lo que se reduce su cantidad de ganancias; al respecto se señala que el adquirir abonos y plaguicidas también afecta sus ingresos. En cuanto a tecnología, se menciona que otro problema es que no haya riego, por aspersión u otro, y que es una necesidad urgente porque la actividad agropecuaria es a seco.

También se menciona que no hay trabajo para ellos dado que como campesinos no dominan otros oficios y que en el sector agrario no hay “inversiones” que permitan mejorar sus condiciones. Finalmente, en sus relaciones dentro del caserío algunas personas también consideran como un problema la llegada de personas de otros lugares, esto con referencia a la migración ocasionada por el proyecto minero.

5.3.2 La minería en la jalca, un nuevo uso conflictivo

Breve línea histórica del conflicto por el Proyecto Minero Conga

Dado que la jalca también posee un potencial para la explotación de minerales la empresa minera Yanacocha S.R.L cuenta con una concesión en la zona. Sobre los antecedentes al proyecto; las actividades de exploración iniciaron en el 2004. En el 2008 se aprueba mediante Resolución Directoral N° 243-2008- MEM/AAM, el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA sd) y en el 2009 se aprueban las dos modificaciones.

El proyecto consistiría en la explotación a cielo abierto de dos depósitos de pórfidos de cobre con contenidos de oro y plata. La extracción estimada es de 1.085 Mt (millones de toneladas²³) de material (mineral, roca de desmonte y mineral de baja ley). La tasa de procesamiento de mineral sería de 92 000 000 kilogramos por día, es decir, se realizará diariamente una remoción de 184 000 000 kilogramos de material. El total de oro que se estima extraer es de 328.854 kilogramos, y total de cobre de 1,4 billones de kilogramos durante aproximadamente 19 años de minado (Knight Piessold 2010).

La llegada de la minería a la zona desde hace cerca de veinte años ha generado un nuevo paisaje donde la mayor parte de la titularidad de las tierras de la jalca han pasado a posesión de la empresa. Socialmente, la llegada de la minería generó gran expectativa en la población por lo que el número de viviendas creció en la zona; sin embargo, luego del conflicto en el año 2011, el número nuevamente se redujo.

Con la minería se abrieron nuevas carreteras de acceso donde la población trabajó, también se ha dado apoyo repartiendo semillas para pasto y ganado. Sin embargo, la oposición a la minería no se hizo esperar, así la población del caserío San Nicolás de Chaullagón el 31 de mayo del 2010 en una audiencia pública se denuncia que el proyecto afectaría a cuatro lagunas: Azul, Perol, Mala y Chica. Ante ello Yanacocha responde que construiría cuatro reservorios para reemplazar las lagunas, cuya capacidad sería cuatro veces mayor. Posteriormente se construyó el reservorio Chaullagón, que actualmente opera y donde también se realiza piscicultura. El 27 de octubre de 2010 se aprueba el Estudio de Impacto Resolución Directoral N° 351-2010-MEM/AAM.

Se incorporaron un mayor número de actores en el conflicto y para el 29 septiembre de 2011 se inicia el paro indefinido en protesta al megaproyecto minero Conga. Y en noviembre las protestas empiezan a ser convocadas por el presidente regional, Gregorio Santos (Yacoub 2015: 168).

Ante el conflicto el presidente Ollanta Humala declara el 16 de noviembre que: “El proyecto Conga es un proyecto importante para el Perú, porque le va a permitir realizar la gran transformación. (...) Rechazamos posiciones extremas: el agua o el oro. Nosotros planteamos una posición sensata: el agua y el oro” (La Republica 2011)²⁴.

A partir de este momento empiezan a surgir acciones colectivas lideradas por El Frente de Defensa de los Intereses y Derechos de la Provincia de Hualgayoc, Bambamarca para vigilar a las lagunas, a partir de allí se le denomina los “guardianes del agua”.

Ante la intensificación del conflicto que tuvo como saldo varios muertos, el 29 noviembre de 2011 la empresa minera comunica que se suspende el proyecto minero. Sin embargo, dada la continuación de las protestas llevan a dar el primer estado de emergencia para las provincias de Cajamarca, Celendín, Hualgayoc y Contumazá el 4 de diciembre. Luego vendría la renuncia del gabinete de Lerner.

²³ Millón de tonelada equivale a 1000 000 000 kg.

²⁴ Disponible en: <http://larepublica.pe/16-11-2011/ollanta-humala-sobre-conga-queremos-el-agua-y-el-oro>

Es relevante mencionar que durante el desarrollo del conflicto el gobierno regional llevó a cabo el proceso de Ordenamiento Territorial, producto del cual se aprueba la Zonificación Ecológica y Económica a nivel macro del departamento de Cajamarca mediante la OR N° 018-2010-GR.CAJ-CR. El ZEE establece que el área donde se ubica el proyecto Conga se encuentra es un área de alta importancia hídrica y dentro de los usos recomendables con restricciones a la minería (Preciado 2011: 113). En base a este documento se emite la ordenanza regional N° 036-2011-GR.CAJ-CR, que declara como inviable la Ejecución del Proyecto Conga²⁵. La cual será declarada inconstitucional por el Tribunal Constitucional, porque se extralimitó en sus competencias normativas.

En febrero del 2012 se lleva a cabo la “Marcha por el agua”, que convoca a cientos de personas a desplazarse hasta Lima para solicitar la preservación del recurso y medidas que eviten que la actividad minera afecte a las poblaciones y el entorno (Yacoub 2015:169).

Frente a la desconfianza generalizada sobre el EIA, especialmente en relación a la desaparición de las cuatro lagunas se convoca a un peritaje internacional; producto del cual recomiendan en su informe mantener dos de las cuatro lagunas y elevar la capacidad de los reservorios previstos.

En julio del 2012 se instaura el segundo estado de emergencia por treinta días en las provincias de Celendín, Hualgayoc y Cajamarca. En este mismo mes se promulga la Ley N° 29895, con la que se incorpora a los páramos y jalcas al conjunto de los denominados “ecosistemas frágiles”. Esto implica que: “En el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas de protección especial para los ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares; y su relación con condiciones climáticas especiales y con los desastres naturales” (El Peruano 2012).

Posteriormente, el 21 de agosto de 2012 se suspende formalmente el proyecto minero Conga. Actualmente, el proyecto está paralizado, el campamento de la empresa ha sido abandonado, sin embargo, se mantiene personal de vigilancia para que no entren al área titulada.

El proyecto minero Conga desde los pobladores de Agua Blanca

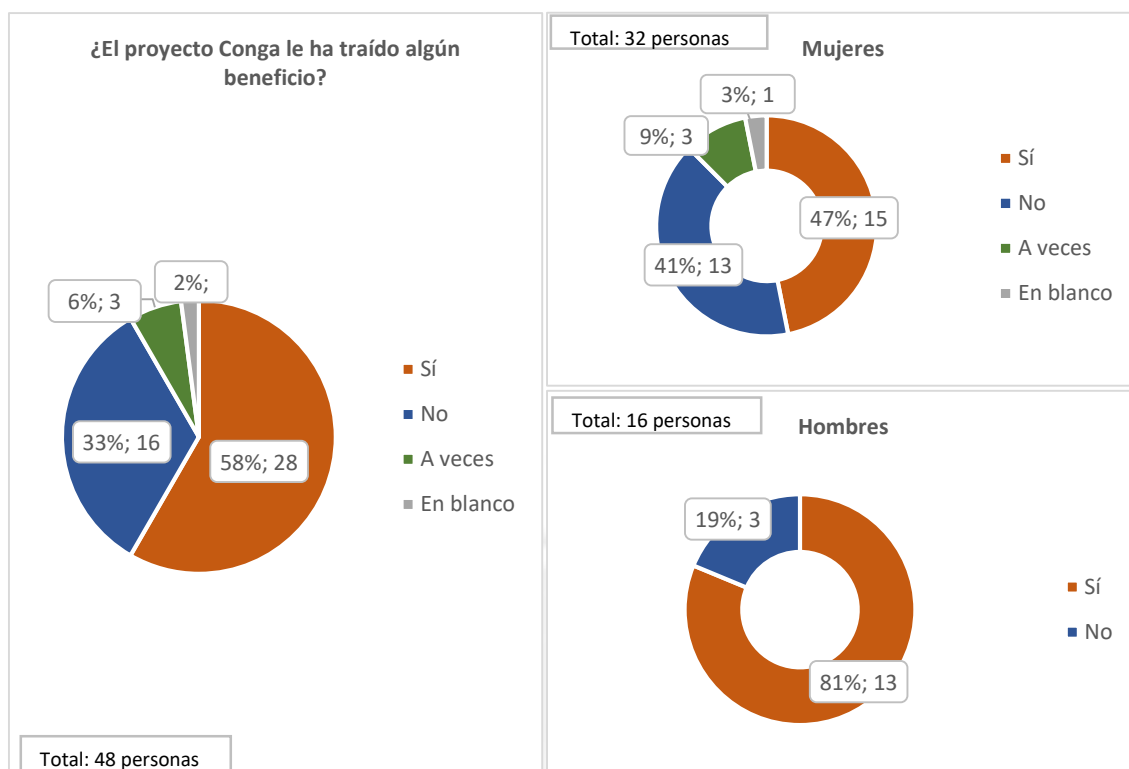
Los entrevistados mencionan que la presencia de la minería es desde 1992-1997 con las primeras apariciones en el área, luego las actividades de exploración, apertura de carretera y construcción de infraestructura base para campamento data de hace 10 años en 2007.

Sobre cómo influyó la llegada de la minería en Agua Blanca, las personas presentan posiciones divididas sobre la generación de beneficio. Así una mayoría, el 60% de los entrevistados, señala haber recibido algún beneficio, pero también un 33% señala no haber obtenido un cambio positivo con la presencia minera.

Un factor determinante en la generación de oportunidades y beneficios por parte la minería es el género, como se puede apreciar en el gráfico 24. Así, los datos muestran una brecha entre géneros, donde una mayoría de los hombres señalan haber recibido algún beneficio y en las mujeres la opinión es dividida, la razón es la generación de empleos.

²⁵ “Ordenanza Regional. Segundo- Declarar inviable la Ejecución del Proyecto “CONGA” en las cabeceras de cuenca donde se ubican las lagunas: El Perol, comprensión del Distrito de Sorochuco; Azul, Cortada comprensión del Distrito de Huasmín; Mamacocha comprensión del Distrito de Bambamarca y todas aquellas ubicadas en el ámbito de influencia del Proyecto Conga, en razón a las inconsistencias técnico - legales del Estudio de Impacto Ambiental”. (El Peruano 2011)

Gráfico 24: Población según género que considera recibió algún beneficio con la llegada del proyecto minero Conga



Así la mayoría de pobladores varones explican que se beneficiaron mediante el trabajo temporal, generalmente de 2 a 3 meses por año, en algunos casos en solo una oportunidad y en otros hasta en cuatro oportunidades. El trabajo consiste en “pico y palana”, con lo que realizaban la limpieza de cunetas y terrazas. En dos casos específicos mencionan la generación de negocios, por la posibilidad de convertirse en empresarios con la creación de comedores, que atendían a los trabajadores de la mina, actualmente solo uno de los comedores está activo y atiende a los guardianes de la propiedad de la mina. En un caso una persona describió que se ha beneficiado hasta ahora por conducir una camioneta por 5 años. En relación a los entrevistados varones que contestaron negativamente, son jóvenes que en el tiempo cuando se generaron estas opciones de trabajo aún eran menores de edad.

“Sí, cuando en el primer año, este, vinieron me dieron chambita cuando era 50 años, 55, después nada, lleguemos a 60 nada... disque ya no, disque... que vamos a hacer... si no vamos al chambeo... trabajé en medio ambiente, pico y palana... poquito tiempo tres meses, una vez al año... 3 viajes trabajé, de repente tres años y después dijeron que ya no hay, trabajos a lo que se puede... unitos están jóvenes, ya no hay...Sí, y con eso hice mi casita pi, casita, pa vivir cate también”.

Hombre, 75 años

“Este, como ahí tenemos trabajos, ganamos ya... (yo trabajé) como conductor, de personal... combi, camioneta esos, desde antes ya sabía manejar, porque de acá salimos tenemos que tener algo... era continuo, trabajemos como 5 años... lo que es personal de piso, lo que es pico y pala, eso les dan dos, tres meses ... o sea como acá la mina tiene el derecho y la obligación de darles el trabajo, como vecinos”.

Hombre, 30 años

Sin embargo, también se encuentran declaraciones donde señalan que, si bien han tenido un beneficio, es considerado como insuficiente y poco equitativo entre los pobladores.

“No nada, no me ha beneficiado en nada, óigase ese trabajo le dan a la, a la persona, bueno oigaste aquí le dan trabajo al año, a los dos tres años, una vez, tres vecitas, sabes porqué, porque es que por ejemplo aquí hay mis compañeros han vendido sus tierras al proyecto, le han dicho: no, te vamos a dar chamba, y después que a uno le han hecho vender sus chacras le dice, ya le compraron las chacras es, ya se fueron ya no hay, y todavía le dicen; no me han ofrecido chambita pue, pero oy le dicen; cuántos años tienes de experiencia de minería? Con eso nos mataron, a ve dígame usted, es lo hacen por no dar el trabajo, yo sé que.... Uno no ha nacido sabiendo, pero hay una persona que me enseña y aprendo pues señito, así es aquí Conga”
Ángeles, 55 años

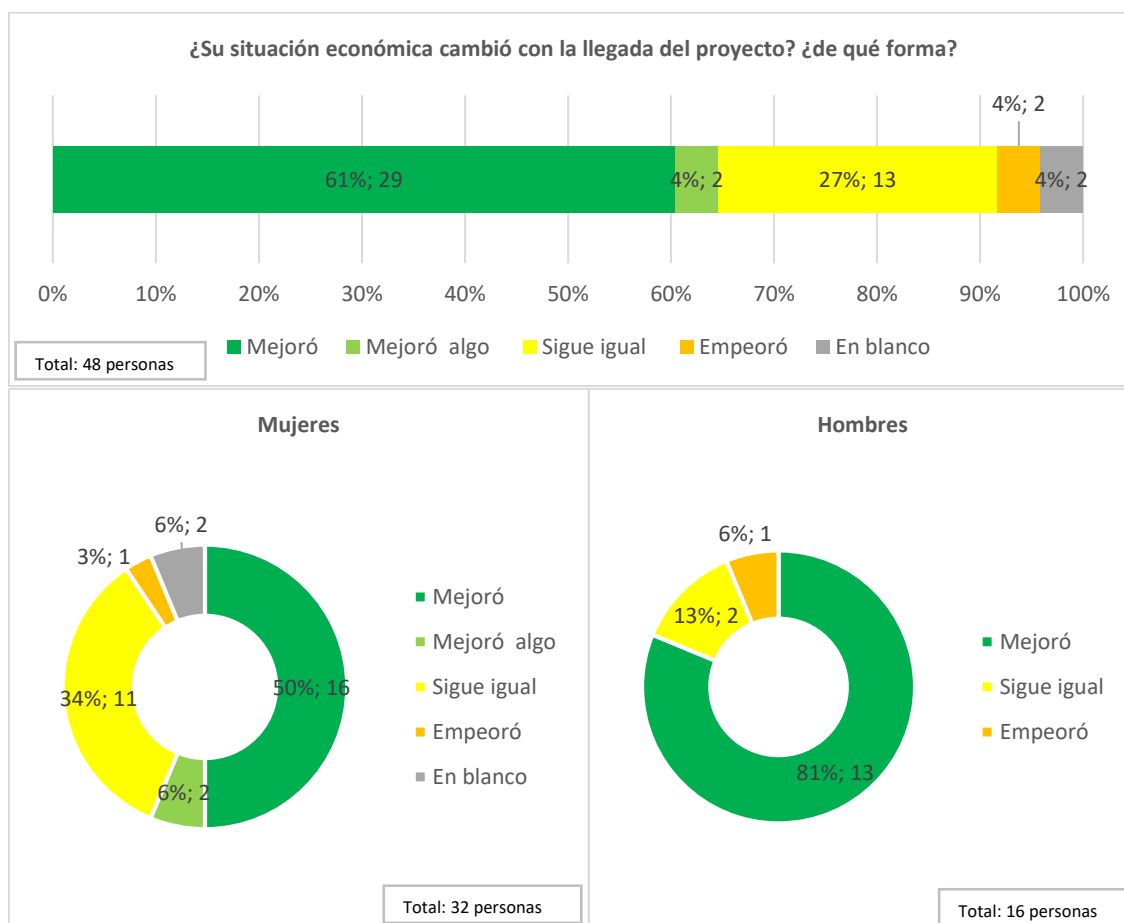
En el caso de las mujeres, varias mencionan que han recibido un beneficio indirecto mediante el trabajo de sus esposos en las labores antes descritas. En otros casos mencionan que recibieron por parte la empresa minera abonos, semillas de pastos como heno. Dos mujeres señalan que han podido laborar en los comedores. Y en casos específicos mencionan que han recibido “chales”, zapatos, casacas, regalos para los niños por navidad y en otro la construcción de su casa. Las mujeres cuya respuesta es negativa muestran su inconformidad diciendo que se ha dado trabajo “al que les parece” y en algunos casos consideran no sentirse beneficiadas porque el trabajo ha sido a otros miembros de su hogar.

La minería ha generado una percepción positiva en algunas personas, por los beneficios obtenidos, por lo que el 38% (18 personas) consideran que es la única “institución” que les ha brindado apoyo, frente a un Estado ausente. Los beneficios que más se destacan son la entrega de semillas de papa y pastos, así como abonos, en hasta tres campañas. Y también la inseminación artificial gratis en varias oportunidades²⁶. Otros aspectos positivos mencionados son la carretera y la educación. La población considera que ninguna otra institución les brinda apoyo, solo un caso específico menciona la iglesia.

Las afirmaciones sobre los beneficios de la minería están directamente relacionadas con el sentir de la población, sobre la influencia que ha tenido el proyecto en su situación económica. Los mismos patrones se muestran ante esta variable en el gráfico 25. En general el sentir de los entrevistados es que su situación mejoró y en segundo término sigue igual. La variable de género sigue siendo determinante al mostrar mayor satisfacción ante la minería por parte de los hombres que las mujeres. Así hay un mayor número de mujeres que considera que no ha habido mayores cambios en sus hogares con la minería.

²⁶ Estos proyectos son realizados por FONCREAGRO, que es una asociación civil sin fines de lucro, que trabajan desde el año 1999, gracias al financiamiento de Minera Yanacocha S.A.
<<http://www.foncreagro.org/nosotros/quienes-somos>>

Gráfico 25: Valoración del cambio de su situación económica con la llegada del proyecto minero por parte de la población de Agua Blanca.



SEXTO CAPÍTULO: CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA MICROCUENCA CHIRIMAYO

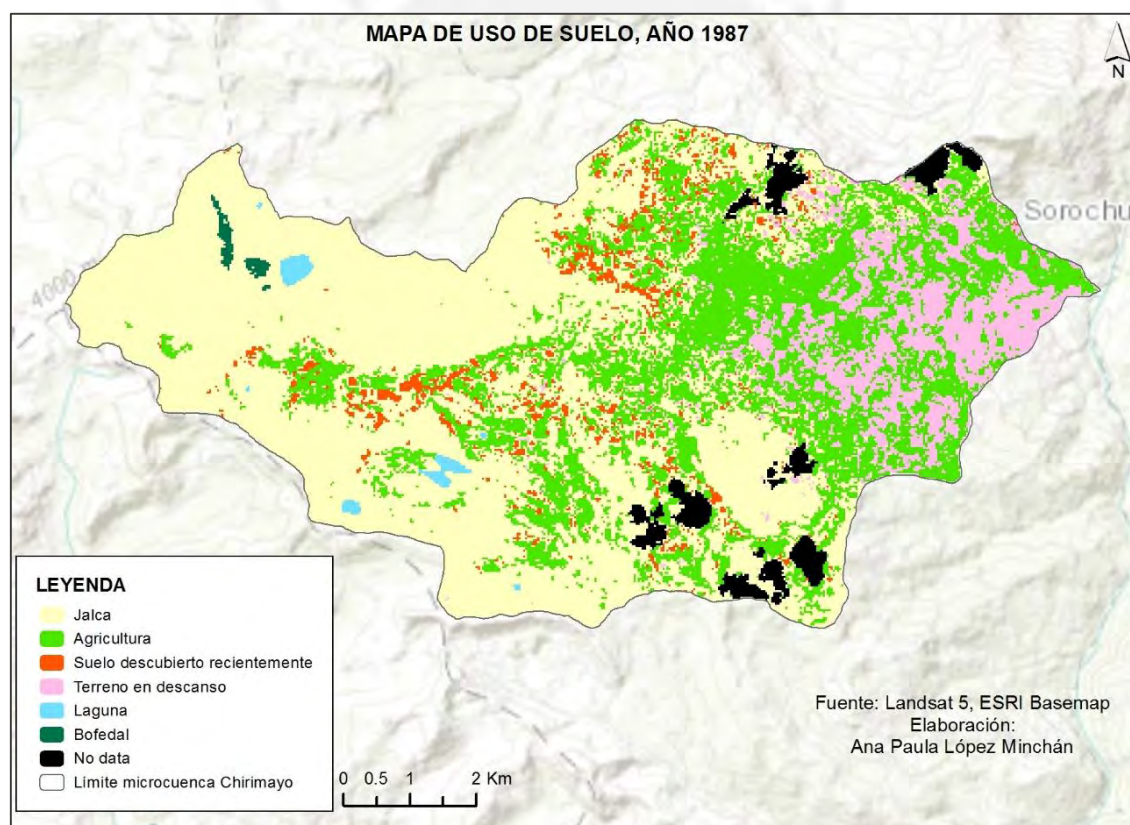
En la presente sección se muestran los resultados del análisis de CCUS en la microcuenca Chirimayo. En la primera parte se muestran los resultados de la clasificación supervisada y su evolución en el tiempo. En la segunda parte se muestra el tipo de CUS y qué variables han influido en él.

6.1 El uso del suelo en el tiempo en la microcuenca Chirimayo

La clasificación supervisada partió de ocho categorías de cobertura y uso de suelo: la cobertura de pajonal y roca expuesta forman el uso “jalca”, la cobertura de cultivos agrícolas, así como pastos sembrados generan el uso “agricultura”, luego la cobertura y uso de “terreno en descanso” y de “suelo recientemente descubierto”²⁷. Y finalmente las clasificaciones de “laguna”, “bofedal”, “carretera”. La clasificación “No data” se aplica al año 1987 y hace referencia a áreas de nubes y sus correspondientes sombras.

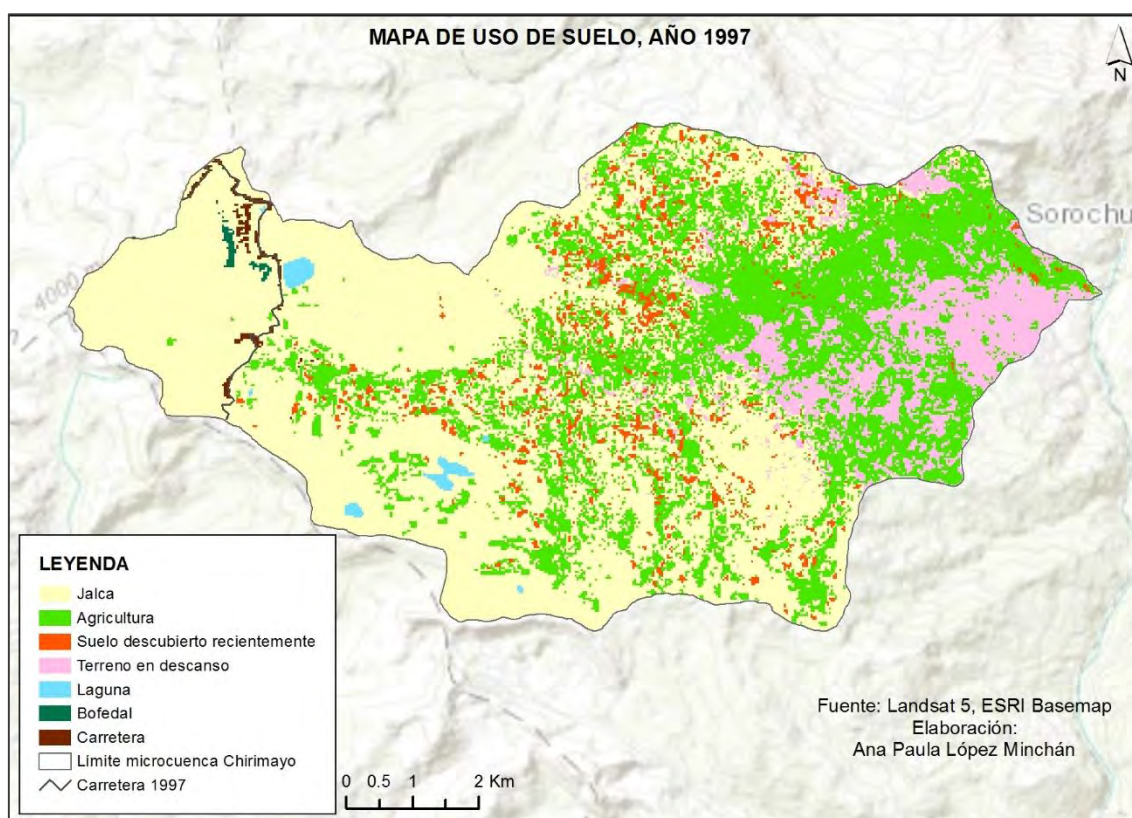
A continuación, los mapas de clasificación de uso de suelo obtenidos:

Mapa 6: Mapa de uso de suelo en el año 1987

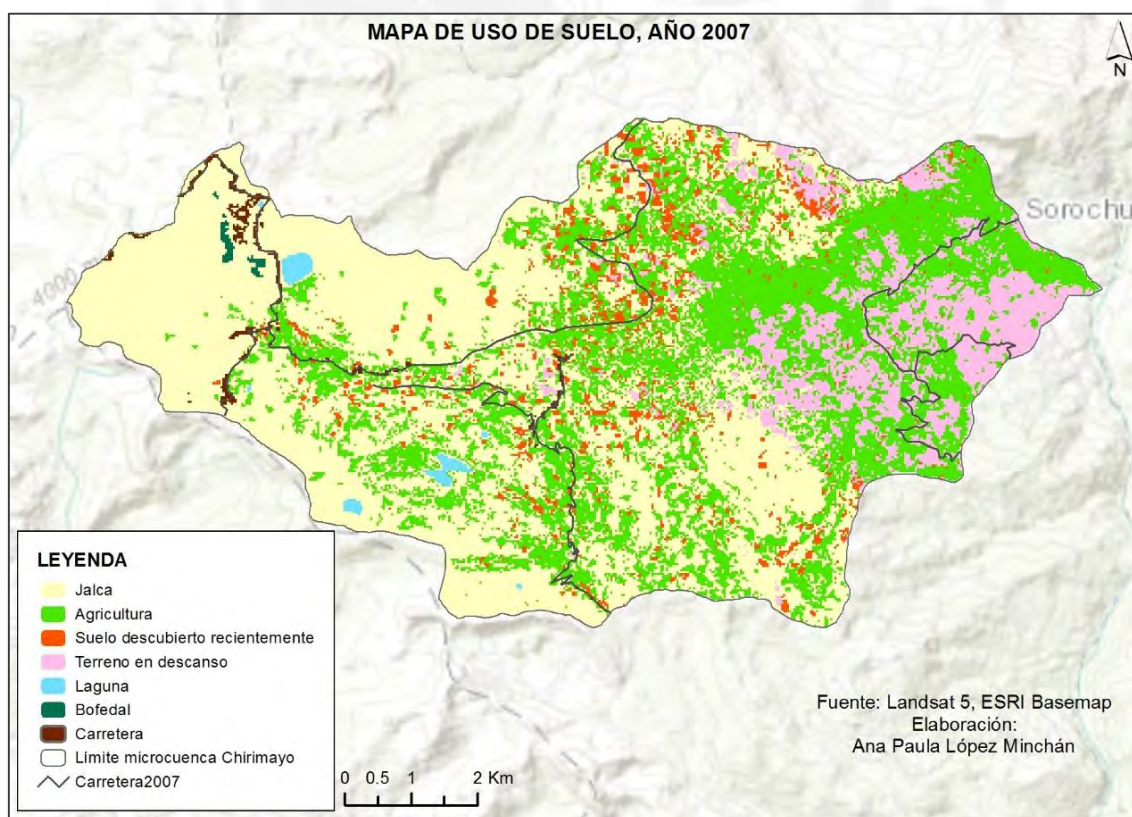


²⁷ La clasificación de “suelo descubierto recientemente” se distinguió en el área de jalca donde con la combinación de bandas “542” para Landsat 5 y “652” para Landsat 8, se muestra de color rojo. La clasificación “terreno en descanso” hace referencia a un suelo trabajado durante años, por el contrario, el “suelo descubierto recientemente” es un suelo de jalca con alto contenido en materia orgánica que no ha sido trabajado.

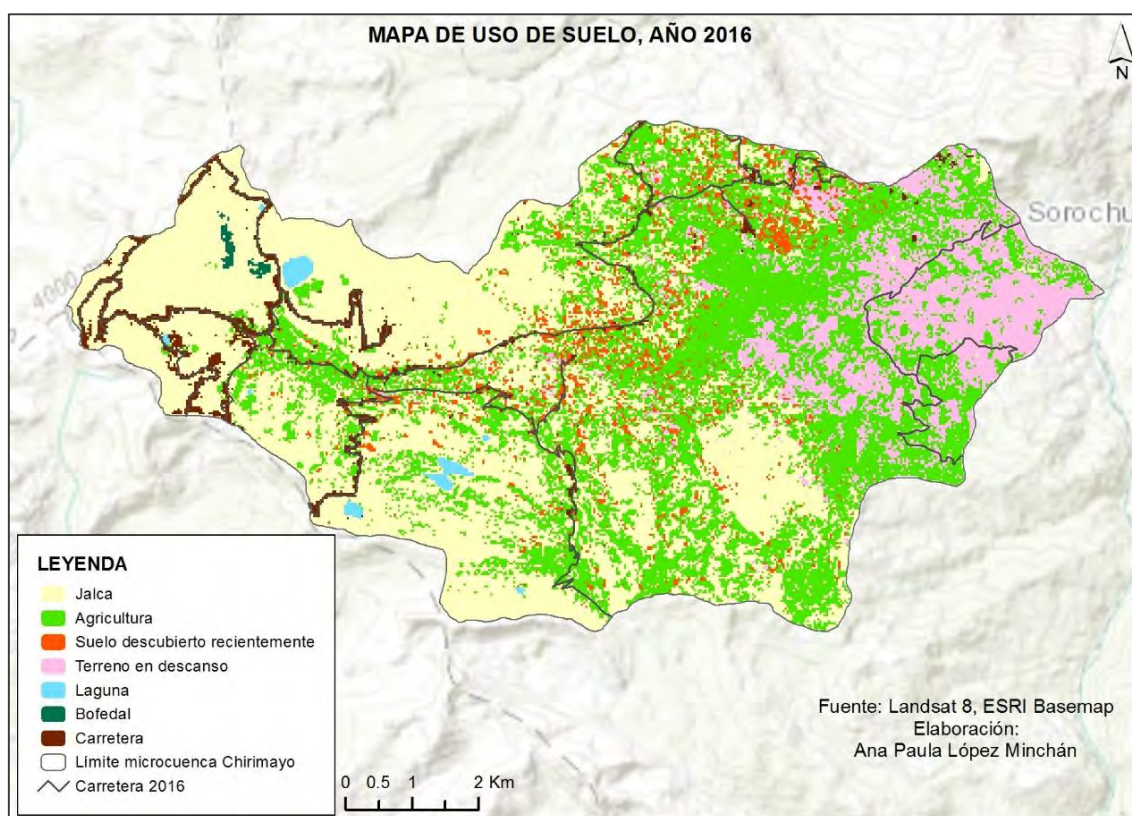
Mapa 7: Mapa de uso de suelo en el año 1997



Mapa 8: Mapa de uso de suelo en el año 2007

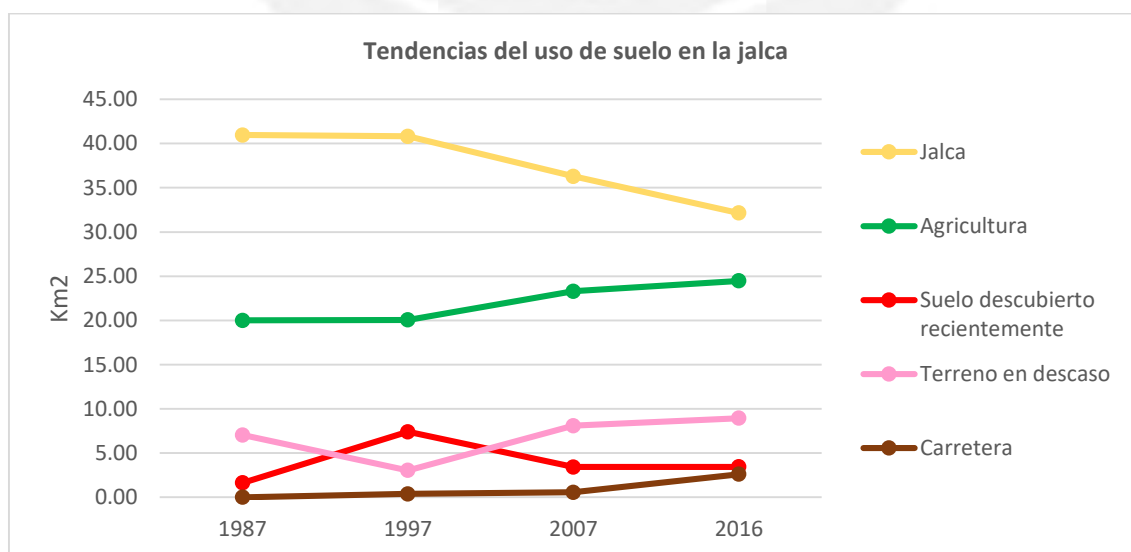


Mapa 9: Mapa de uso de suelo en el año 2016



Sobre las tendencias en el uso de suelo en la microcuenca Chirimayo, se aprecia en el gráfico 26, la clara reducción de la cantidad del área de la jalca en los periodos de años de 1997-2007 y 2007-2016; al que le corresponde un incremento en el área agrícola en los mismos periodos. Las cifras concuerdan con los datos de migración obtenidos de las entrevistas donde hace dos décadas llegó la mayor cantidad de migrantes. En el periodo 2007-2016, en el uso agrícola se mantiene el crecimiento de área, pero es menor a la década anterior, lo cual puede relacionarse a que también en los últimos años se redujo el flujo migratorio.

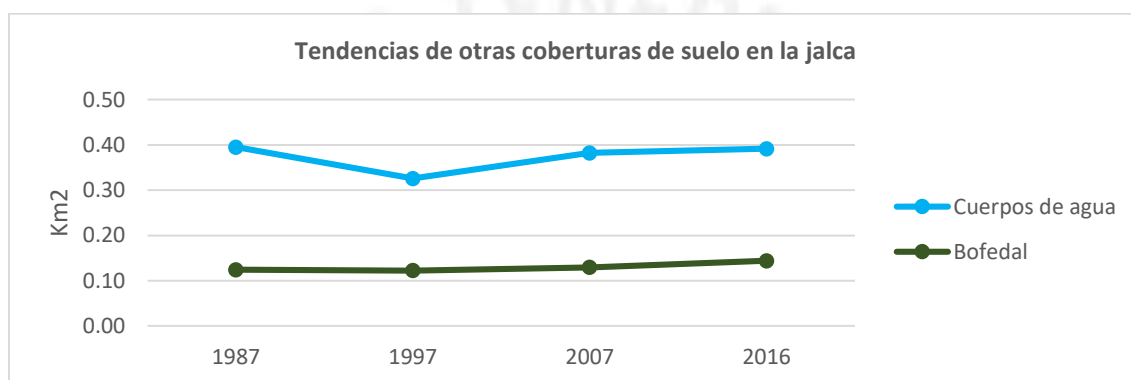
Gráfico 26: Tendencias de uso de suelo en la jalca de la microcuenca Chirimayo



Los usos agrícolas de “suelo recientemente descubierto” y “terreno en descanso”, muestran una relación inversamente proporcional, donde el aumento de uno significa la reducción del otro. En el año 1997, se elevó la cantidad de suelo descubierto recientemente (7.41 km²), lo cual puede atribuirse a que, con la llegada de más personas, más suelos elevados en materia orgánica de la jalca se comenzaron a cultivar. En los posteriores años, estos suelos pierden esta capa de materia orgánica y adquieren el color de un terreno en descanso, lo que explicaría el aumento de esta categoría en los últimos periodos de años. Sobre las carreteras éstas aparecen en el año 1997. Y el periodo de mayor expansión se muestra entre el 2007 y 2016.

En el gráfico 27 se observan las tendencias de las coberturas de cuerpo de agua y bofedal. El caso del bofedal muestra un comportamiento constante en su área con cambios mínimos. Los cuerpos de agua sí muestran una reducción el año 1997. Para el periodo 2016 es preciso señalar que, a los siete cuerpos de agua existentes, se aumentó un cuerpo que corresponde a un pequeño reservorio en la propiedad minera.

Gráfico 27: Tendencias de las coberturas de suelo “cuerpo de agua” y “bofedal” en la jalca



En el gráfico 28 se muestra cómo ha ido aumentando el área agrícola²⁸ según el piso altitudinal en los años analizados. En la región natural de la quechua se ha mantenido el área en los diferentes rangos de altitud con ligeras variaciones. La tabla 5, muestra más a detalle que en los años 1987, 1997 y 2007 el área total se mantuvo cerca de 17.5 km², pero para el año 2016 se incrementó a 18.47 km².

En la región natural de la jalca es donde se presentan las grandes variaciones que evidencian el crecimiento de la frontera agropecuaria a los pisos ecológicos más altos. Primero, es preciso señalar que desde 1987 ya había agricultura en la jalca hasta los 4100 m.s.n.m.²⁹. Segundo, en todos los rangos altitudinales se evidencia un aumento del área agrícola como se ve en el gráfico 28 y la tabla 5, pero donde ha habido un mayor crecimiento ha sido en el rango de 3500 a 3800 m.s.n.m. Además, la suma total del área agropecuaria en la jalca ha ido creciendo de la misma manera que se mostró en el gráfico 24, es decir en el periodo 1987-1997 hubo un ligero crecimiento, en el periodo 1997-2007 hubo un crecimiento explosivo y para el periodo 2007-2016 sigue el crecimiento, pero es menor al periodo previo.

²⁸ El uso agrícola mostrado en el gráfico incluye las clasificaciones de tierra en descanso y tierra recientemente descubierta.

²⁹ En la tabla 5 no se muestra porque el valor es 0.000961, menor a 0.00 km²

Gráfico 28: Aumento del área agrícola según piso altitudinal en los años 1987, 1997, 2007 y 2016

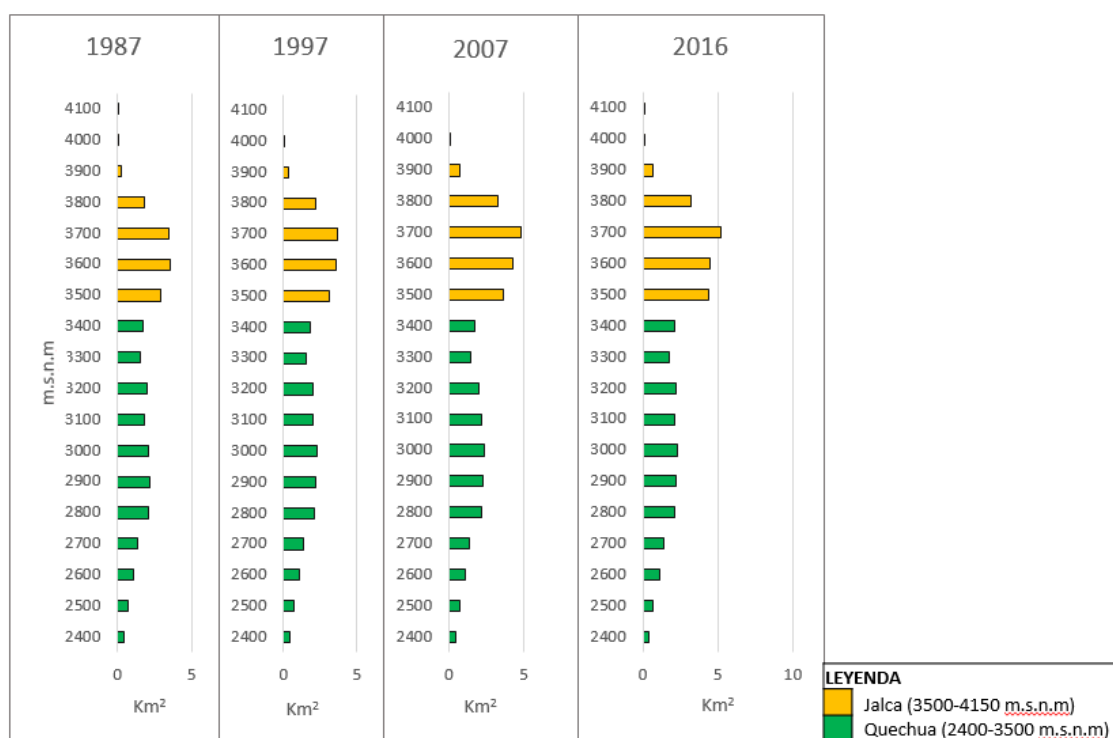


Tabla 5: Aumento del área agrícola según piso altitudinal en los años 1987, 1997, 2007 y 2016

Piso altitudinal	m.s.n.m	1987		1997		2007		2016	
		Área (Km²)		Área (Km²)		Área (Km²)		Área (Km²)	
Quechua	2400-3500	0.45	17.10	0.45	17.78	0.45	17.76	0.43	18.47
Jalca	3500	2.95	12.07	3.17	12.94	3.61	16.83	4.43	18.14
	3600	3.57		3.58		4.30		4.50	
	3700	3.43		3.71		4.81		5.18	
	3800	1.85		2.18		3.28		3.23	
	3900	0.26		0.30		0.74		0.66	
	4000	0.01		0.01		0.08		0.14	
	4100	0.00		0.00		0.00		0.01	
Total		29.17		30.73		34.59		36.61	

6.2 El tipo de CUS en la microcuenca Chirimayo

En el apartado anterior se han visto individualmente las tendencias de los diferentes tipos de suelo y se han mencionado sus posibles asociaciones. En este apartado se analiza más a detalle el tipo de cambio de uso de suelo.

En el siguiente mapa, número 10, se muestra espacialmente los distintos tipos de cambio de uso de suelo en el periodo de 1987 a 2016. Se tienen dos grandes grupos dentro de la clasificación³⁰; los tipos donde no se han producido cambios, que son: “áreas de jalca sin cambios”, “áreas

³⁰ Como se aclaró anteriormente la categoría de agricultura está incorporando los usos de terreno en descanso y suelo recientemente descubierto.

agrícolas sin cambios” y “bofedal sin cambio”; a estos se añade las “lagunas”. El segundo tipo son las áreas donde se han producido un cambio de cobertura y uso de suelo. Allí tenemos: “pérdida de jalca por nuevas zonas agrícolas”, “pérdida de jalca por nuevas carreteras”, “pérdida de bofedal por nuevas zonas de jalca”. Asimismo, el área del nuevo reservorio, y una categoría especial “cambio de agricultura a jalca” o regeneración de la jalca.

Mapa 10: Cambio de uso de suelo en el periodo 1987-2016

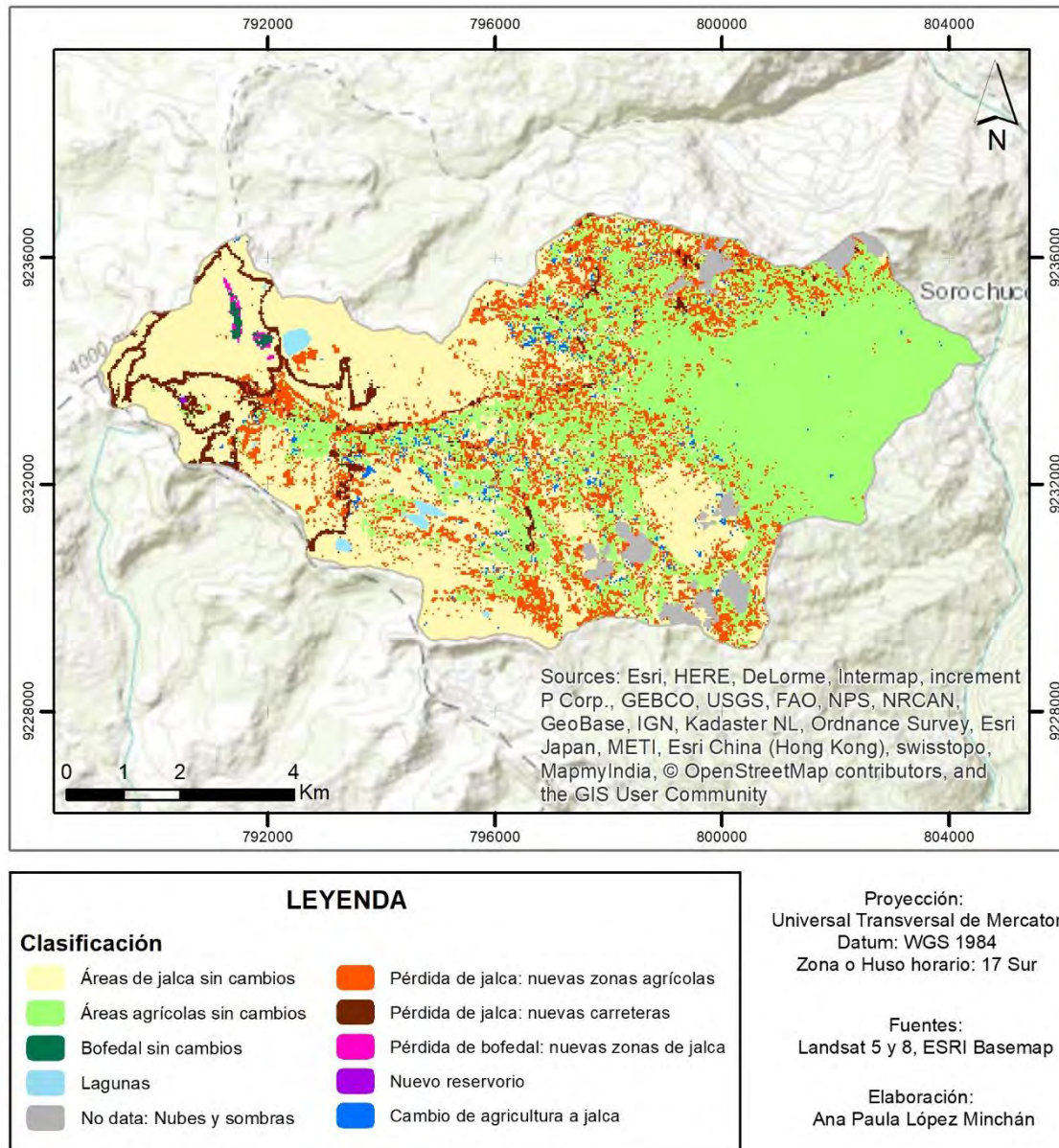


Tabla 6: Tipo de cambio de uso de suelo, periodo 1987-2016

TIPO DE CAMBIO	ÁREA (Km ²)	TIPO DE CAMBIO	ÁREA (Km ²)
Áreas de jalca sin cambios	27.62	Pérdida de jalca: nuevas zonas agrícolas	10.47
Áreas agrícolas sin cambios	27.96	Pérdida de jalca: nuevas carreteras	2.28
Bofedal sin cambios	0.15	Pérdida de bofedal: nuevas zonas de jalca	0.09
Lagunas	0.41	Nuevo reservorio	0.01
No data: Nubes y sombras	2.05	Cambio de agricultura a jalca	0.99

En relación a las tendencias de uso de suelo, se comprueba la disminución del área de jalca por el aumento de nuevas zonas agrícolas. Éste es el principal tipo de cambio, con un aumento de 10, 47 km². Le sigue la pérdida de jalca por la construcción de nuevas carreteras.

Un fenómeno que se evidencia, es la pérdida de bofedal hacia zonas de jalca que solo se demuestra al contrastar el periodo de tres décadas. Esto se puede explicar por la cercanía del bofedal a la carretera, y por tanto su posible afectación estructural y química, así como por los efectos del cambio climático.

El CUS también significó el aumento de superficies de agua, al crearse un reservorio en una zona de gran altitud. Un tipo de cambio interesante es el de zona agrícola a jalca, que evidencia una posible regeneración de la jalca.

En la tabla 7 se observa los principales tipos de cambio de uso de suelo, de “jalca a zona agrícola” y de “jalca a carretera”. Así, en el periodo 1997-2007 hubo un crecimiento mayor del área agrícola en comparación con los periodos 1987-1997 y 2007-2016. Además, en el mismo periodo hubo una mayor apertura de carreteras con un total de 33, 83 km nuevos, la cifra continúa elevada para el siguiente periodo.

Tabla 7: Tipo de CUS en la microcuenca Chirimayo

	1987-1997	1997-2007	2007-2016
Jalca a agricultura	6.98 Km ²	9.68 Km ²	8.48 Km ²
Carretera	6.51Km	33.83 Km	23.35 km

Los datos del CUS³¹ en la jalca en las últimas tres décadas muestran que el avance de la frontera agrícola tiene como causa próxima el crecimiento de la población. Se debe señalar que se ha producido un avance a rangos altitudinales más altos, pero el crecimiento de área agropecuaria significativo se ha concentrado en los mismos rangos de altitud de jalca donde existía previamente. Se puede vincular el crecimiento de nuevas áreas agropecuarias con los datos descritos sobre el medio biofísico de la jalca, así la agricultura se limita en torno a la topografía del terreno, se ha extendido inicialmente en las áreas de menor pendiente en la zona de valle, pero ahora escala a terrenos de mayor pendiente. Sobre el tipo de suelo, considerando que sus características son relativamente homogéneas a lo largo de la microcuenca, si bien su fertilidad en general es señalada como media a baja, ésta parece no ser un factor limitante para el cambio de uso de suelo, que se puede explicar por el aprovechamiento inicial de la materia orgánica presente en él. Su aptitud contrasta con su uso actual dado que serían destinadas como tierras de protección para recarga hídrica y pastoreo controlado, cuando actualmente se realiza agricultura y ganadería especialmente.

³¹ Sobre los cambios descritos se refieren íntegramente a las áreas donde se ha producido un cambio de uso de suelo, las áreas sin cambios se deben principalmente a que son propiedad del proyecto minero Conga.

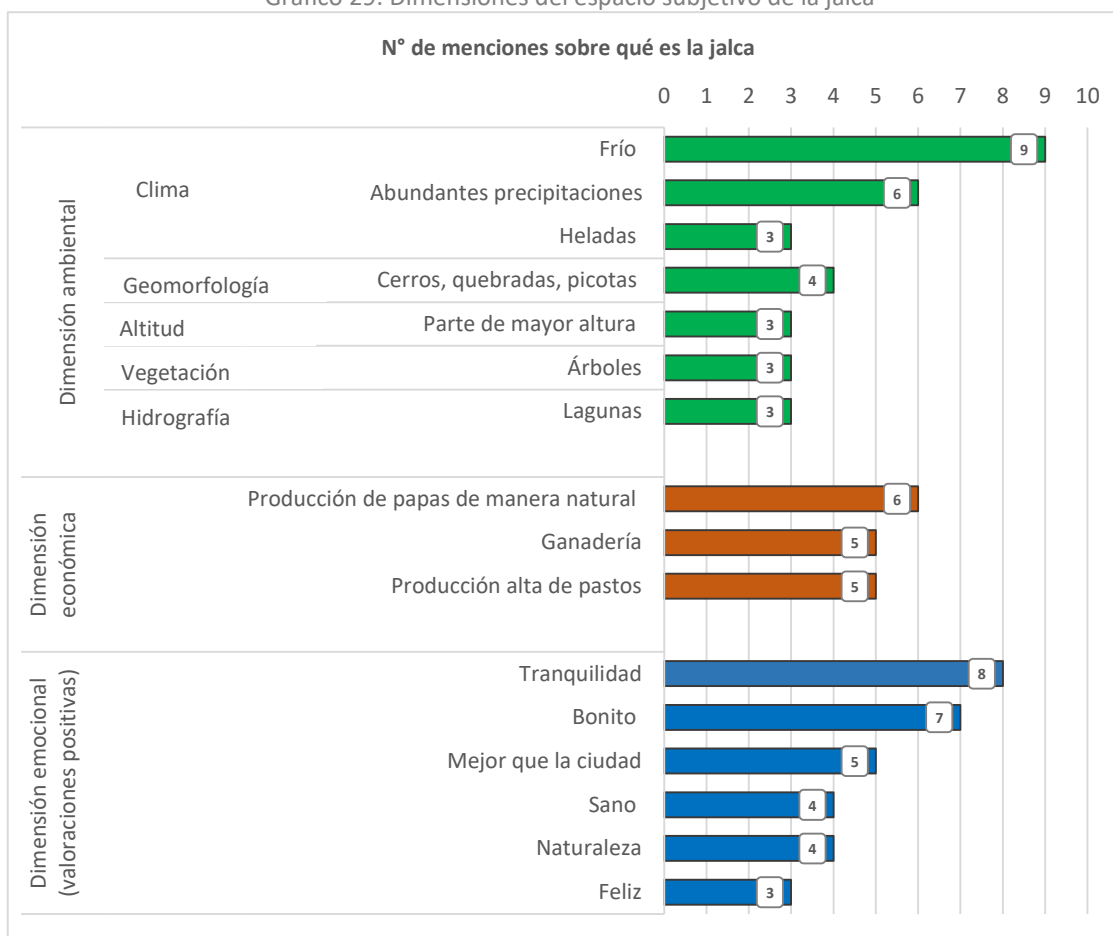
SÉPTIMO CAPÍTULO: LA JALCA DE AGUA BLANCA COMO ESPACIO SUBJETIVO

En esta sección se muestra los resultados de la jalca como espacio subjetivo mediante cuatro aproximaciones, la primera, sobre las distintas dimensiones del espacio subjetivo de la jalca, la segunda, las valoraciones hacia los recursos de la jalca, la tercera, la percepción sobre qué funciones ambientales cumple este ecosistema y finalmente el sentido de lugar de la jalca.

7. 1 Dimensiones del espacio subjetivo de la jalca

Las dimensiones de la jalca que se han identificado son: la dimensión ambiental, económica y emocional, ésta última corresponde valoraciones positivas a diversos aspectos de la jalca³². En el gráfico 29 se detallan las tres dimensiones y los elementos que les corresponden.

Gráfico 29: Dimensiones del espacio subjetivo de la jalca



Destaca en la dimensión ambiental la caracterización del clima, así la característica más mencionada ha sido la jalca como espacio frío. Esto ha sido aprehendido sensorialmente, y asimismo se relaciona a que coloquialmente la jalca es considerada como el ecosistema más frío, lo que hace que sus pobladores indiquen que es lo que lo diferencia de otros lugares. La sensación de frío es acorde a la estación, en invierno se siente mayor frío y está relacionado a las lluvias y en verano si bien hay mayor calor, en las noches ocurren las heladas.

³² El gráfico 29 corresponde a las respuestas dadas antes la pregunta: "qué es la jalca para usted, qué es lo característico de la jalca". En general la población tenía dificultad en abstraer una respuesta, por lo que procedían a caracterizar la jalca.

“Yo bueno le diría que la jalca, es jalca hace frío en el tiempo de invierno hace, llueve, en el tiempo de verano cae hielo”

Augusto, 38 años

Las respuestas conjugan diversos elementos así la descripción climática por estaciones relaciona el frío estacional con las precipitaciones y las heladas, y en un caso específico lo explica con la mayor altitud. La población menciona que las altas precipitaciones caracterizan a la jalca. Estas variables son expresadas en torno a su vida diaria y cómo influyen en sus actividades económicas, así las precipitaciones definen su actividad agropecuaria dado que es exclusivamente en secano.

“O sea acá en esta temporada (enero) sería mucha lluvia pues, por ejemplo, enero, febrero, marzo hasta abril, en abril, mayo empieza el verano, septiembre, verano fuerte ahí empieza a bajar las aguas, el pasto, y ya muy pocos ganados, poco también... sí pues, porque en otros lugares acá es más abrigado, acá es más frío por ejemplo la parte baja es más abrigado, acá hace un frío horrible”

Hombre, 30 años.

Otro elemento mencionado en la descripción de la jalca subjetiva es el relieve, allí se destacan las diferentes geoformas del relieve que posibilitan la presencia de lagunas.

“Aquí cate somos lomas, quebradas hay hoyos, aquí las personas que se van por las filas se espantan, de verdad, no conocen llega poca palla ande, cuevas, picota, en allá la picota hay lagunas”

Jose Santos, 48 años

“Las lagunas más, la laguna del Perol, el clima más frío también es”

Lucila, 22 años

Se presentan casos de percepciones específicas que están acorde a la definición más científica de la jalca. El entrevistado de la siguiente cita tiene conocimiento de la clasificación de las regiones naturales, y de la región más conocida la quechua, por ello sabe que es la parte más alta dentro de los pisos ecológicos.

“La jalca es pues lo que nosotros llamamos la parte más alta de la quichua”

Hombre, 38 años

La imagen subjetiva de la jalca que tiene la población es de un espacio humanizado, no es un espacio intacto, sino que se perciben como parte del mismo a través de sus actividades económicas o la cotidianeidad. Así sobre la cobertura del suelo no se menciona la vegetación natural de la jalca, que son los pajonales, sino más bien los pastos, así mismo resaltan la presencia de árboles. Otros elementos señalados son las casas y carretera que corresponden a infraestructura más reciente por la presencia del proyecto minero Conga, sin embargo, sobre éste en ninguna de las entrevistas hacen referencia directa e indirecta.

“podemos decir que hay casas, ganado, pastos, papas, árboles una carretera”

Segundo, 18 años

“Hay varios árboles, quinuas así, casas por alrededor del río, casas por la banda, hay carreteras, tienen su ganadito”

Teonila, 30 años

En las anteriores citas se resaltan sus actividades económicas a través de sus bienes materiales, como el ganado y los productos las papas, ocas y ollucos. También es importante destacar que las personas por su experiencia reconocen que la jalca por sus condiciones edáficas provee un suelo muy productivo para la siembra de pastos como para la de tubérculos en comparación a otros lugares. Esto debido a que no necesitan de abonos, la acumulación de materia orgánica en

el suelo de la jalca genera una gran fertilidad. En la siguiente cita también se menciona las bondades de la jalca en relación a la poca presencia de enfermedades en animales.

“Bueno acá pues que las papas producen, a la cuenta natural... por otros sitios, no pue lo curan bastante lo echan abono, acá no, y acá también les digo yo el ganado también poco lo curan no hay mucha enfermedad, por otros sitios la alicuya no le den, está cure y cure toda laya enfermedad y acá no es así pue”

Emilia, 25 años

“Hay bastante, acá es pues hay más pastos que otros lugares, en otros lugares no hay... son pue... diferente pue acá”

Salomina, 36 años.

Finalmente, de todas las respuestas para entender la imagen subjetiva de la jalca ninguna ha tenido una connotación negativa, sino por el contrario en algunos casos se mencionan valoraciones positivas. Lo que más se valora es la tranquilidad del lugar, en algunos casos en comparación de valoraciones negativas de la ciudad, como la corrupción, el bullicio de las fiestas y tránsito vehicular. Y el comportamiento en general más tranquilo de la población. Cabe distinguir que en algunos aspectos la edad afecta las respuestas, así la tranquilidad es entendida de distinta manera por adultos mayores que por jóvenes. La tranquilidad en contraposición a la corrupción, bullicio y otros es mencionado por los de mayor edad, en tanto la tranquilidad en función del paisaje y desestrés es mencionado por los más jóvenes. En las siguientes citas se observan como todos destacan aspectos únicos y positivos de la jalca, como su capacidad de absorción del suelo y por tanto que no se hagan charcos, su diversidad de fauna, y nuevamente valoraciones económicas del suelo; la tranquilidad es entendida en la dimensión cotidiana de la vida que le otorga todas las características del lugar.

“Bueno acá, sería... un lugar más bonito que hay... lo que lo hace diferente, cuando llueve no se hace así todo charco como en las partes bajas, no sé acá, vivimos más tranquilos”.

Rolind, 19 años

“Este lugar es bonito, pues oigaste... este lugar es muy bonito oigaste, aquí este lugar es mejor que todos los lugares, porque como le digo, oigaste, de aquí en animales silvestres hay perdices conejos, hay venados, hay vizcachas, hay truchas ... aquí es como le digo es muy bonito, sobre todo como le digo la gente más tranquila no es como en otro sitios cuando hay (...)”-

Ángeles, 55 años

“Aquí no escuchamos músicas, aquí no escuchamos nada, ni también, como se llama, discotecas, eso es para la parte... pa las ciudades, aquí uno vive tranquilo, aquí carros casual, tranquilo es aquí, ya saben que en las ciudades tantas cosas, corrupción”-

Mujer, 62 años

“Bueno yo no me he paseado casi por los demás lugares, pero toda la gente dice que acá el Agua Blanca es una zona bendecida porque hay bastante pasto y más que vive uno en la tranquilidad”

Elvira, 34 años

Por otra parte, la población también tiene una valoración paisajística positiva al señalar lo “bonito del lugar”, resaltando la naturaleza y verdor del lugar, esta naturaleza es concebida humanizada como producto de sus actividades agrícolas y ganaderas. En algunas entrevistas, las personas como resultados de estas valoraciones positivas mencionan lo felices que son al vivir en la jalca.

En suma, se puede decir que la percepción sobre la jalca, más específicamente sobre la imagen subjetiva que se tiene de ella destacan tres dimensiones: la ambiental, económica y la emocional. En la primera destaca el clima como elemento distintivo de la jalca, el frío las

abundantes precipitaciones y las heladas. En la dimensión económica se resalta las bondades del suelo para la actividad agropecuaria, en este sentido la jalca es un lugar de gran potencial para sus actividades. En la dimensión ambiental se rescata positivamente la tranquilidad y belleza natural del lugar siempre en comparación con la ciudad. Se puede extraer que la imagen de la jalca es un espacio humanizado con gran potencial para la actividad agrícola, pero con limitaciones climáticas, las valoraciones positivas se encuentran en la contraposición de la ciudad.

7.2 Valoración de los recursos naturales de la jalca de Agua Blanca

Se muestran los resultados ante la pregunta “¿Tienen un valor especial para usted los elementos naturales de la jalca?, ¿Cuál sería este valor?”, donde los elementos naturales eran tomados como recursos naturales. Se tenía la intención de analizar los tipos de valoraciones que la población tenía hacia los recursos naturales de la jalca, y si en estos se incluía la provisión y regulación hídrica, además de si existía una valoración espiritual que denote una cosmovisión cultural distinta.

La totalidad de las personas de la población menciona que los elementos naturales tienen un valor especial para ellos³³. La abstracción de cuál es este valor fue difícil para algunas personas. Los valores identificados fueron: de amenidad por el paisaje agradable y de materias primas por el oro; el recurso agua tuvo distintos tipos de valoraciones más detalladas.

En el siguiente gráfico N° 30 se observa que el valor de amenidad del lugar es mencionado casi en su totalidad por las mujeres. Tres de ellas rescatan que el relieve del lugar, por los cerros que rodean, que les permite observar, “espíar” todo Agua Blanca. El lugar es considerado bonito por la naturaleza del lugar, la cual como se mencionó en el apartado anterior se refiere a una jalca humanizada, transformada, donde el verdor corresponde a los pastos, cultivos, árboles.

“Valor es que son bonitos, alojan a nuestras personas, no veste escalemos en aquella cerrito de allá arriba no má vemos ya, po allá espíamos, pa acá espíamos, pa arriba espíamos ya todo es bonito”

Mujer, 29 años

Del total de encuestados solo dos personas mencionan el valor de la jalca, específicamente sus lagunas, por ser portadoras de oro. Dado que no es un recurso aprovechable directamente por ellos, es que no es mencionado.

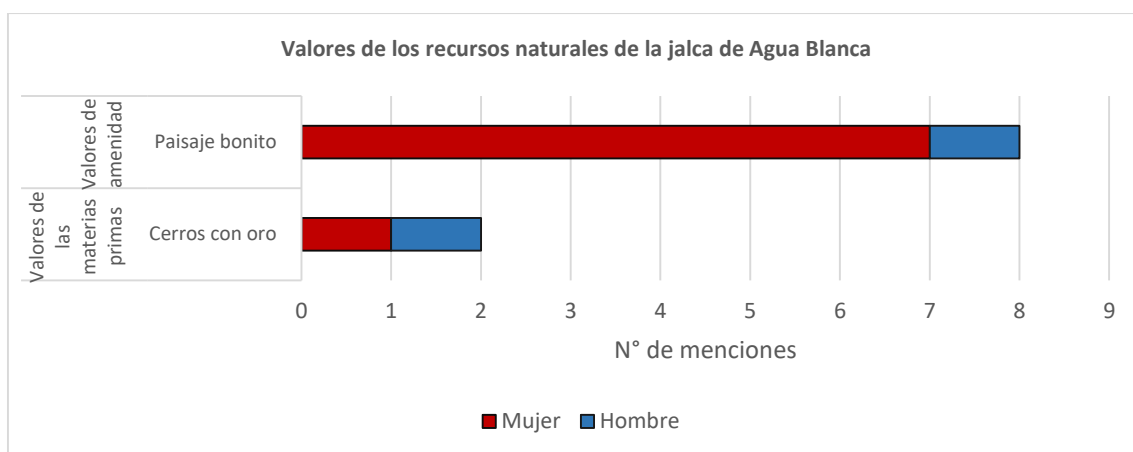
“Las lagunas sí tiene valor pues acá arriba, esa laguna de allí es muy ricachona en oro por eso es que el proyecto ha entrado acá”

Valentín, 69 años

³³ La clasificación de valores se ha realizado en base a la clasificación de Quigley y Arbelbide (1997: 1905):

- Valores de las materias primas: madera, gama, minerales.
- Valores de la amenidad: estilo de vida, paisajes, vida silvestre.
- Valores de calidad ambiental: aire y agua calidad.
- Valores ecológicos: conservación del hábitat, biodiversidad, especies amenazadas y en peligro de extinción.
- Valores de uso público: recolección, subsistencia, recreación, turismo.
- Valores espirituales: lugares sagrados.
- Valores de salud: medicamentos.
- Valores de seguridad: sentido de continuidad social y patrimonio.

Gráfico 30: Tipos de valoraciones de los recursos de la jalca por la población de Agua Blanca



El agua mediante sus fuentes: lagunas, ríos y precipitaciones, fueron los recursos más valorados de la jalca. La principal categoría de valoración fue la de uso público, es decir como medio de vida para su subsistencia. El agua es fundamental para el riego de cultivos, en especial pastos con los que alimentaran su ganado vacuno y ovino. El gráfico 31 se observa que las mujeres mencionan más opciones de uso, así en cuatro entrevistas señalan la provisión continua de agua, haciendo referencia a que las aguas no se secan incluso en la época de verano. También señalan el agua para beber y para lavar. En ambos géneros, dos personas mencionan el agua como medio económico para realizar la piscicultura de truchas.

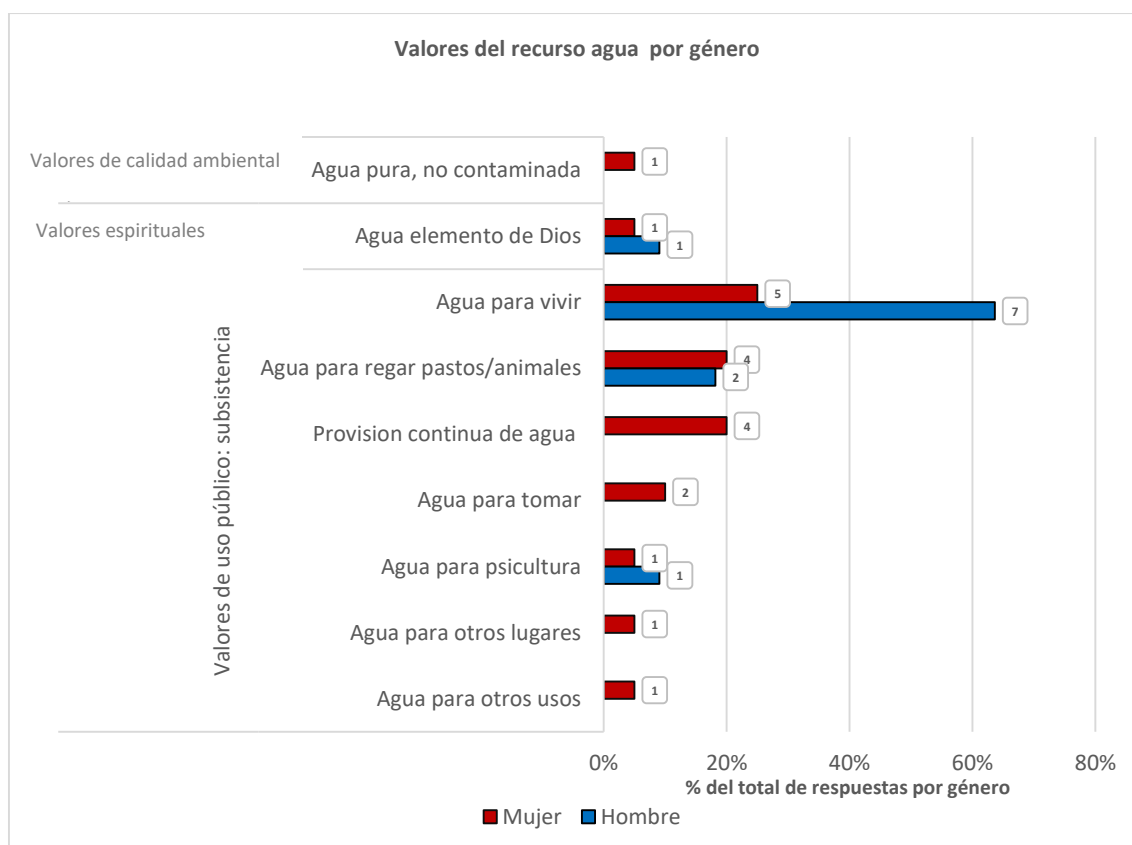
Las respuestas combinan distintas valoraciones de uso; en las categorías antes mencionadas todas son usos que la población vive cotidianamente para cubrir sus propias necesidades, es decir son valoraciones utilitaristas. En contraste, solo una persona consideró el valor de la jalca en relación a que provee agua a otros lugares.

“Hermoso saludable, acá cuando hay bastante agua, se van... cuando llueve hay pastos hay sembrados y eso también esta agua de acá se va a la parte baja, ahí también cuando hay agua acá abajo también hay todo, tiene su valor”
Mujer, 39 años

Por otra parte, a la jalca también se le otorga el valor de proveer agua no contaminada y saludable, así mismo el valor espiritual que se le da es una interpretación de la creación y funcionamiento del ecosistema acorde con la religión evangélica. En la siguiente cita se agrega como, no solo las lagunas son consideradas como almacenes de agua, sino los cerros en general. También se puede apreciar cómo se tiene la idea de un ecosistema jalca comparándolo con el cuerpo humano, esta metáfora refleja una dimensión espiritual sobre la integridad del cuerpo.

“Claro, por ejemplo, el agua es un valor demasiado grande, nos ha dado Dios, en los cerros ahí se encuentran las aguas”
Hombre, 30 años
“o sea las lagunas, siempre hay que cuidarlo, por es... es igual a nuestro cuerpo nos sacan un órgano ya no es igual, igual ya no es igual las lagunas ni tampoco los ríos”
Hombre, 32 años

Gráfico 31: Valoraciones del recurso agua según género en la población de Agua Blanca



En suma, la valoración de los recursos que hacen los pobladores de Agua Blanca tiene una orientación antropocéntrica, donde el valor está en función del uso que le puedan dar. Es importante el hecho de que el agua es el principal recurso valorado positivamente, pues revela la conciencia de la importancia de la jalca como proveedor hídrico. Las mujeres muestran una mayor diversidad de usos del agua que podría implicar una mayor conciencia de su importancia. Seguidamente, las mujeres principalmente rescatan el valor paisajístico del lugar. El valor de las materias primas, solo era posible en torno al oro, y solo fue mencionado por dos personas. La valoración espiritual del ecosistema se hace bajo la interpretación religiosa, así como de la integridad del ecosistema. Otra ausencia es la valoración de las especies vegetales como medicamentos, algo tomado en cuenta en los proyectos realizados por el programa Páramo Andino.

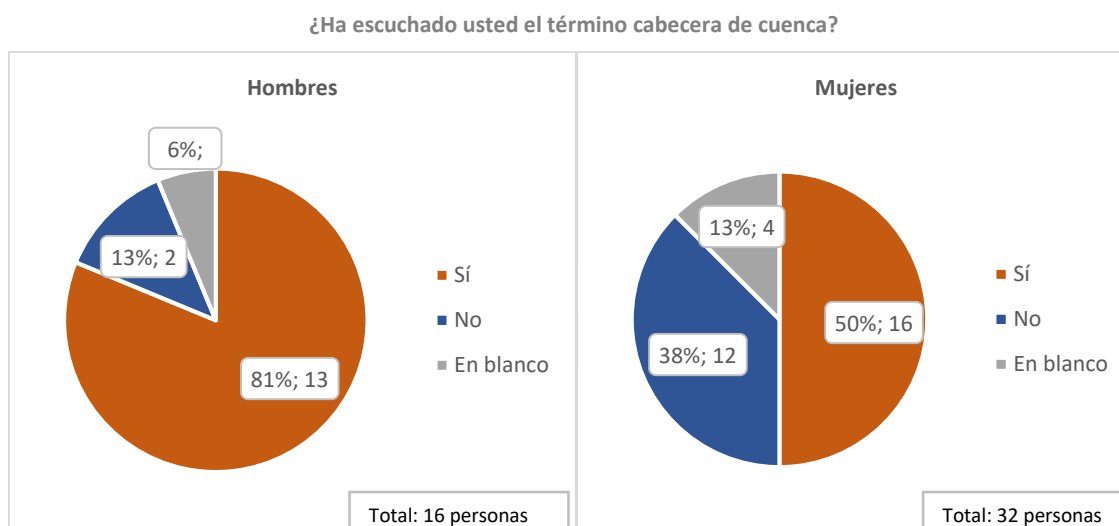
7.3 Percepción sobre los servicios ecosistémicos hídricos de la jalca

Dada la importancia de la jalca por sus servicios ecosistémicos hídricos, se tenía como objetivo conocer el estado de conocimiento sobre este tópico en la población, especialmente debido a que, durante el conflicto por el proyecto minero, el discurso medioambientalista se basó en que la jalca es el ecosistema proveedor de agua al ser “cabecera de cuenca”. Para ello se usaron las preguntas ¿Qué función cree usted que cumple la jalca en el ambiente? y ¿ha escuchado usted el término cabecera de cuenca? ¿qué significa?

Ante la pregunta de las funciones en el ambiente que cumple la jalca, la mayor parte de los entrevistados no supo qué responder, dos personas dijeron que “nada”, pero otras cinco mencionaron que allí nacían las aguas y por tanto les proveía del recurso hídrico. En relación a la segunda pregunta, sobre “cabecera de cuenca”, siendo éste un concepto más cercano, un

mayor número de personas contestaron positivamente, exactamente el 60% que son 29 personas. Existe una diferencia por género, donde los hombres han tenido un mayor acceso a espacios donde se comparte información de este tipo, a diferencia de las mujeres (Gráfico 32). demás, algunas de las respuestas afirmativas de las mujeres, tres específicamente, posteriormente mencionan que no recuerdan bien el significado.

Gráfico 32: Porcentaje de personas según género que han escuchado el término “cabecera de cuenca”



En relación a la edad de las personas que responden afirmativamente no hay uno predominante. En el caso de las doce mujeres que respondieron negativamente, estas tienen menos de 40 años, por lo que se podría decir que no necesariamente el ser joven significa tener mayor acceso a información. Esta mayor proporción de respuestas negativas en mujeres podría explicarse por un desinterés en ellas, o porque no han estado presente en los ambientes donde se han tratado estos términos, debido a que sus esposos las representan o porque sus quehaceres no se les permite.

Todas las definiciones sobre “cabecera de cuenca” mantienen la noción de la jalca como proveedor y regulador hídrico, la mayoría son respuestas cortas: “aguas arriba, aguas abajo”, “donde están las aguas”, “donde están los manantiales, lagunas”, y en algunos casos mencionan la presencia de minería: “mina está en la cabecera”. Pocas personas desarrollan una explicación más detallada. A continuación, dos citas que muestran no solo el manejo de estos términos sino también la comprensión compleja del ecosistema, donde no solo las lagunas almacenan agua sino también el suelo, la cobertura vegetal y pantanos que son los bofedales. Además de su propia interpretación del concepto comparándolo con el cuerpo humano y su valor como creación de Dios.

“Cabecera de cuenca, es lo que son nuestras aguas, nuestra áreas verdes, por medio de las plantas también hay agua, lo que son nuestros hichos, por decir lo que es pajas, todo lo que hay en la tierra planteado ahí la agua lo detiene... -DONDE LO HA ESCUCHADO- bueno conforme uno va escuchando de otras personas, cuando hubo el paro me fui no?, a escuchar cómo va, cómo se explica o sea la persona y ahí me encontré... yo no sabía cuáles son las cabeceras de cuenca pero al menos cuando ellos explicaron dijeron nuestros hichos, nuestras aguas, nuestros pantanos... este lugar tiene la importancia de toda la comunidad de no ser destruida si ya fuéramos destruidos como si de repente yo me sacara un brazo ya, ya no tengo la función de trabajar con los brazos ya, pero si de repente yo por decir, este me licio ya le viene el huesero, lo cuida lo mejora lo acomoda, y usted sabe que al hospital nos vamos, al hospital te dicen sí o sí a cortarlo pero si

viene un huesero y lo arregla, todo ya así le queda perfecto los brazos, lo que sea, y así es en todo lugar ”

Javier, 32años

“Es un lugar que los colchones acuíferos, así dicen por ahí, bueno sí hay zonas pantanosas porque y eso dicen colchones acuíferos dicen, pero esas cosas que Dios lo creó el hombre no debe destruir nada, claro porque el hombre habla por, a veces por ignorancia incredulidad, no es como la sabiduría de Dios que lo hizo... ya si lo explotan ya no queda igual, porque el hombre no puede hacer nada si no es la voluntad de Dios le diera, el hombre no puede hacer nada, si no le da la sabiduría, él no puede hacer nada es que la voluntad de Dios”

Valentín, 69 años

Así mismo la comprensión de este concepto incluye tener la noción de que es una cuenca y la implicancia del ciclo hidrológico. En las siguientes citas se muestra la comprensión de las personas sobre qué es una cuenca la provisión de agua a pisos ecológicos más bajos.

“Acá es este la parte más alta de la quichua, este es un lugar hermoso saludable.... Cabecera es cuando una mina ya se realiza sobre los manantiales... por ejemplo de un río de una quebrada, o sea esta es una cuenca, una quebrada donde se juntan el agua y de ahí va los ríos, Chirimayo es uan cuenca, por ejemplo, para allá San Nicolás es otra cuenca”

Hombre, 38 años

“Una cabecera de cuenca se llama donde se mantienen las aguas y de ahí baja a las partes bajas... de acá baja el agua pa la parte baja”

Hombre 30 años

Como se ha visto en las anteriores citas, son los hombres los que realizan explicaciones más detalladas, del total solo dos se animaron a dar una respuesta más extensa.

Las lagunas más, la laguna del Perol, aquí más frío, sí pues Cabecera de cuenca, es cuando está la altura las aguas por ejemplo acá arribita está la laguna del Perol. Y es cuando lo empiezan a trabajar la mina primeramente lo que contaminan es el agua... no retiene, sino que cuando a veces lo tranca la minera por a veces los trabajos ahí si se retiene el agua, sino se va directo normal, ...el suelo humedece también... a veces criamos aquí nuestros animales, no tenemos otro lugar.

Lucila, 22 años

En general, el conocimiento sobre las funciones ambientales hídricas de la jalca en la población se basa en su percepción de la presencia de lagunas y la altitud en donde se encuentran. En pocas ocasiones relacionan esto con la provisión de aguas a otros sectores. El término cabecera de cuenca ha sido una nueva información que ha añadido valor a otros elementos como el suelo y la vegetación, así como la provisión hídrica a partes más bajas. Si bien están familiarizados con el término, ellos hacen su propia interpretación relacionándolo con su religión. En general al hablar de cabecera de cuenca, para muchos se relaciona directamente con la minería. Además, el factor género ha influido en que un menor número de mujeres esté familiarizado estos conceptos político-científicos.

7.4 Percepción sobre el sentido del lugar de la jalca

La jalca se convierte en un “lugar” para la población cuando se le agrega significado. El interés es identificar los vínculos a largo plazo, dado que son los que permanecen en generaciones y pueden ser la base para medidas de manejo sostenible tomando en cuenta el sentido humano del lugar (Quigley y Arbelbide 1997: 1907).

Los resultados evidencian que el tipo de significado que la población vincula a la jalca es primordialmente utilitarista. Existe una diferencia generacional, donde los adultos mayores

tienen un mayor apego por “costumbre” al lugar, los jóvenes adultos, por el contrario, muestran un menor apego al desear irse a vivir a otro lugar. Por tanto, el factor de la migración influye en el tipo de valoración utilitarista. Por otra parte, los vínculos o significados que se añaden a la jalca no son los suficientemente fuertes para mantener a la población en el lugar, pues si bien toda la población indica que le gusta vivir en la jalca, la mitad de la misma desearía vivir en otro lugar.

Así, en el gráfico 33, se muestra que los aspectos que generan más agrado en la población de la jalca tiene un fin utilitarista/ funcional³⁴; las condiciones favorables para desarrollar su actividad ganadera. Dentro de esta misma lógica entra la agricultura de tubérculos y la valoración positiva de la mayor amplitud de los terrenos, así como el cultivo de mejores pastos.

Gráfico 33: Elementos de la jalca que más agradan, valoran la población de Agua Blanca



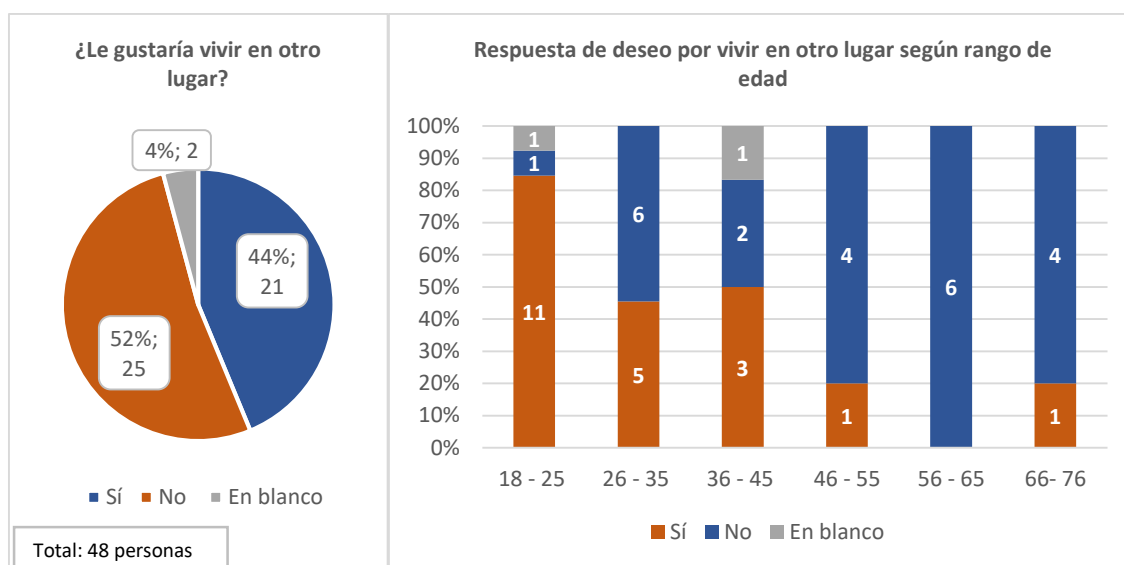
Otros tipos de significado que se añade a la jalca están en función a su valor escénico/ estético, cuando se menciona “la naturaleza” y el “paisaje bonito”. Se señala también la “costumbre” al lugar, que denota su conciencia sobre las limitaciones a adaptarse a otro lugar y es la respuesta que demuestra más apego al lugar. Otros aspectos mencionados son lo saludable que es vivir en la jalca por la calidad del aire, poca presencia de enfermedades y forma de vida que no genera estrés.

Destaca la ausencia de una significación simbólica cultural con el lugar o una significación individual personalizada, que se contrapone justamente a una versión más utilitarista. Lo cual puede relacionarse a que la población migrante valora las condiciones reproducidas de su región de origen, la quechua y que por tanto no se surgen este otro tipo de valoraciones. Otra razón posible es que simplemente en la población local agropecuaria la prioridad son sus actividades económicas.

El resultado de estos “sentidos del lugar” es que casi la totalidad de la población señale que le gusta todo de la jalca, pero que esto no sea lo suficientemente necesario para quedarse en el lugar para la mitad de la población. Por lo que, se puede concluir que un lazo instrumentalista no genera vínculos fuertes con el lugar en comparación a una significación simbólica cultural o individual. Como se ve en el gráfico 34, el factor de la edad es fundamental en el apego, así en líneas generales la población adulta más joven desea vivir en otro lugar en contraposición de los adultos mayores.

³⁴ Este tipo de clasificación se ha realizado para valorar en sentido de lugar respecto al paisaje (Quigley y Arbelbide 1997: 1908)

Gráfico 34: Deseo de migración según género y rango de edad



Nuevamente la “costumbre” al lugar es lo que motiva a la población adulta mayor a querer quedarse en el lugar, por lo que a mayor tiempo en el lugar se genera un mayor apego, además de que esta población considera difícil su adaptación a otro lugar porque todas sus vidas se han dedicado a las actividades agropecuarias.

“Ya que vamos a hacer, palla, sobre todo ya por el costumbre que llevamos y la edad que tenemos ya pues en una ciudad que vamos a hacer ya, tenemos que vivir aquí nada más pue... en la ciudad sobre todo los profesionales pues señorita, porque un agricultor que vamos a hacer, no se puede trabajar no se puede vivir, tenemos que vivir en nuestro campo pue,-ALGO QUE NO LE GUSTE- no, sobre todo, todos nuestros costumbres que llevamos tenemos que aceptarlo YA pues, en lo bueno y en lo malo – LE GUSTARÍA VIVIR EN OTRO LUGAR- bueno claro, pues según que por ejemplo, la mina algo nos puede llegar a alguna contaminación de alguna forma, porque por otros lugares no conocemos también, porque aquí en nuestro nuestro vivimos algo más tranquilo, porque en otra ciudad que sea algo las cosas son más difíciles para nosotros, claro, sería muy difícil encontrarse un sitio así, porque acá mire señorita todo es natural hasta el agua, todo todo es natural, y en otro sitios es muy diferente a nuestro lugar”
Willder, 57 años

“Yo vivo aquí no más pue, si no tengo otro lao, otro sitio, estamos en esta jalca enseñados ya aquí, nuestras papas, nuestras ocas, sembrando, criando nuestra wishitas, nuestras vacas, nuestras mashuas... de mi todo me gusta de acá, hay que trabajar por ejemplo yo, el campesino somos de la lana, hilar, tejer... que me voy a ir a otro lugar, con que me vaya, dos vacas vendiendo no compro en otro lugar, no alcanza”
Teodora, 65 años.

Respecto a la población adulta joven algunos de ellos fueron de los pocos que señalaron aspectos negativos de la jalca, que se referían principalmente a las condiciones climáticas propias de la jalca, el frío es valorado negativamente. Los adultos jóvenes quieren trabajar y estudiar, y por eso que la mitad de ellos mencionan que les gustaría irse a la ciudad, específicamente a Cajamarca, tener nuevas oportunidades para salir adelante. Pero otras personas, la otra mitad, les gustaría irse a otro lugar pero que no sea ciudad, un lugar parecido a la jalca, pero que sea “más abrigado” y especialmente que tenga más espacio, dado que en

Cajamarca es difícil conseguir trabajo. Solo, una persona piensa en la selva como una opción para poder vivir.

“Sí, sí me gusta criar aquí nuestros animales, ahí, sí los paisajes, TE GUSTARÍA VIVIR EN OTRO LUGAR, claro, en donde sería más bonito, bueno en la ciudad cuando hay trabajo, en otro lugar sería, porque en Cajamarca solo los profesionales tienen trabajo”

Lucila, 22 años

“A veces por el proyecto hay mucho conflicto, y por ejemplo hoy están todos tranquilo, o sea mayormente por el trabajo, por las empresas, bueno por parte las autoridades yo lo veo mal señorita no hay ningún apoyo.... ¿LE GUSTA VIVIR, EN OTRO LUGAR?, no tanto señorita, es que acá es mucho frío, bastante frío, es que mucho sufrimiento por eso también, tienes que estar tras los animales, sí a veces llueve todo el día, QUÉ LE GUSTA, o sea solamente por el sembrío sería no más señorita, QUÉ LUGAR, claro, por ejemplo, en unas zonas más abrigada, irnos al campo, porque en la ciudad es todo plata”

Hombre, 30 años

“Sí, me gusta el clima, no tanto se hace barro aquí, no es como por abajo, la quichua, hay se hace bueno barro, HAY ALGO QUE NO LE GUSTE, la lluvia, mucha lluvia, LE GUSTARÍA VIVIR EN OTRO LUGAR. claro en la ciudad para estudiar”

Rolind, 19 años

7.5 Percepción sobre el cambio de uso de suelo en la jalca

En este apartado se muestran los resultados de percepción sobre el CUS en la jalca en base al taller de percepción y las entrevistas, se divide en dos secciones: la percepción sobre los tipos de cambio de uso de suelo desde dos posiciones la visión introspectiva y retrospectiva, la segunda parte trata sobre la percepción del proyecto minero Conga y lo que ha significado para el caserío.

7.5.1 Percepción sobre los tipos de cambios de uso de suelo y sus impactos

El cambio de uso de suelo, el pasado y presente de la jalca: visión introspectiva y retrospectiva

Los resultados obtenidos en el taller de percepción brindan un primer acercamiento a como la población concibe la imagen de su pasado y presente.

Se empezó con la imagen del presente de la jalca. Uno de los elementos presentes que destacaron la mayoría fue la carretera, la cual fue representada por dos grupos (Grupo 1 y 2). Posteriormente el segundo elemento fue la casa comunal y la escuela. Por lo cual se puede señalar que las infraestructuras recientes, de mayor impacto visual y comunes a todos, son los elementos más identificables al momento de pensar en el presente.

Otros elementos que estuvieron presentes fueron los animales y plantas. Los animales son los de crianza como: ganados vacunos, ovinos y gallinas. Los niños aportaron con dibujos de perros y gatos. En cuanto a las especies vegetales el grupo resaltaron las nativas. Y en relación a sus cultivos en todos los grupos se señaló la papa. También se muestra ganado vacuno en el grupo 1 y 3. Por lo cual se puede señalar que para la población la jalca es el lugar donde desarrollan sus actividades económicas.

En contraste, los elementos ausentes y que se esperaba sean representados por mostrar la definición más científica ecosistémica de la jalca fueron los pajonales, que solo fue dibujado por el grupo 1. Tampoco se habló de bofedales, pero lo que sí estuvo presente en dos grupos fue la laguna Perol (Grupo 1 y 2). Otro elemento ausente fue su espacio más individual y personal, es decir sus viviendas, sus terrenos de cultivos, y a ellos mismos como parte de la jalca. Solo un grupo dibujó al teniente alcalde (Grupo 3).

Por otra parte, sobre la minería se dibujaron alpacas que han sido traídos por misma y el primer grupo dibujó a un minero, con el chaleco y casco característico, esto en la zona más alta dado que allí se encuentra el personal de seguridad que cuida la propiedad de la minería.

Ilustración 7: El presente de la jalca, Grupo 1



Ilustración 8: El presente de la jalca, Grupo 2



Ilustración 9: El presente de la jalca, Grupo 3



Sobre la imagen del pasado, los participantes al comparar el pasado con el presente nuevamente destacan que la actual carretera antes era tan solo un camino de herradura de la cual se ha guiado la construcción actual. Un elemento presente esperado es que todos los grupos cubren el territorio con la cobertura característica de la jalca que es el pajonal. Así también se dibujó totoras alrededor de la laguna. Por otra parte, todos los grupos también destacaron que las especies vegetales nativas se han reducido, el grupo 3 integrado solo por mujeres detalla los nombres de las especies que ahora ya se ven tan comúnmente. En cuanto a la fauna se mencionó y dibujó unos sapitos en torno a la laguna que actualmente han desaparecido.

Otro elemento resaltado por todos fue la forma de vida en el pasado. En relación a su vestimenta en los grupos 2 y 3 se dibujó al típico jalqueño de antes, sin calzado, un pantaloncillo remangado y el saquillo, la mujer con pollera y sombrero. Sobre sus viviendas los tres grupos resaltan que eran pequeñas chozas hechas de adobe y paja. También se menciona que solo eran tres familias las que habitaban el lugar en los años 80's. Y que el crecimiento del centro poblado se ha producido por el crecimiento natural de la población, así como la atracción que trajo la minería.

En suma, la infraestructura desaparece, así como sus actividades agropecuarias el espacio de la jalca se muestra menos intervenido y más acorde a la definición científica.

Ilustración 10: El pasado de la jalca, Grupo 1



Ilustración 11: El pasado de la jalca, Grupo 2



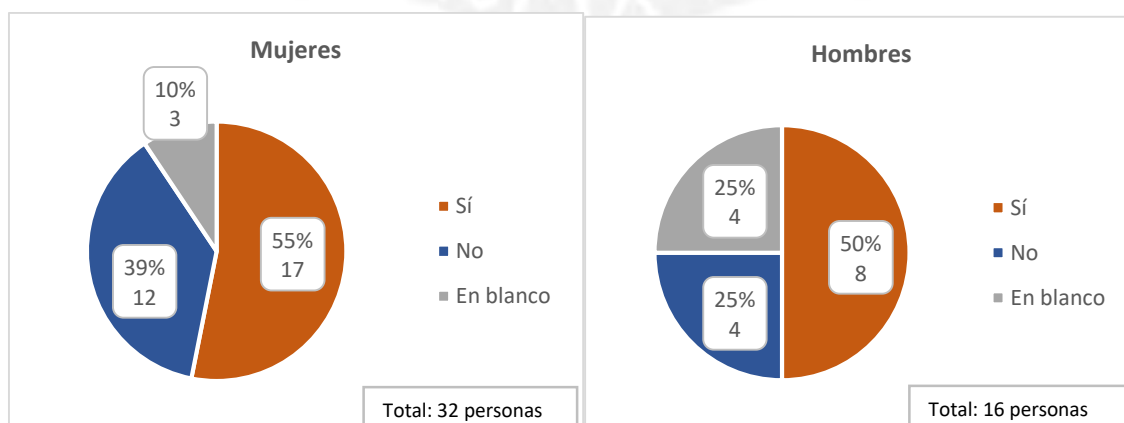
Ilustración 12: El pasado de la jalca, Grupo 3



Ahora es momento de mostrar los resultados sobre la transición del cambio del pasado al presente. Las entrevistas no brindan más detalles sobre esta y las valoraciones que se tiene. En el siguiente gráfico 35 se observa el porcentaje de agrado por las características de la jalca en el pasado. Se observa que en ambos géneros la mitad de los entrevistados señala que sí le gustaba como era la jalca, haciendo referencia principalmente a una jalca de clima más frío, con pajonales, y con mucha menos población. Pero también existe un grupo de personas que señala que no le agradaban estas mismas condiciones debido, también, a que identifican como problema las condiciones climáticas para sus actividades económicas.

Gráfico 35: Apreciación positiva sobre la jalca del pasado según género

¿Les gustaba como era la jalca antes?



A continuación, se describen las diferentes dimensiones de cambio en la jalca, que se desarrollan en la tabla 7.

*“Antes no había nada aquí, era jalca botada, puro pajas, no había ni pájaros, por aquí pasteábamos, nos daba miedo estas jalcas, puro pajonales ni leña había, ahora sí pues montes ya lo han hecho, es puro montes ya, cada uno ya pue lo han cultivao, han sembrado sus palitos, pa la leña primeramente quien no quiere, LES GUSTABA COMO ERA ANTE, **no porque el frío nos corríamos a nuestras casas**, no daba la comida, antes daba, la comida venía la helada lo dejaba todo helao... nada, nada, y hoy ya no pues, **no había ni pastos AHORA LES GUSTA**, ahora sí pues da papitas, pastito, comita, todo... **más abrigao ya**, abrigao, más antes mucho, más fríos comidita..., **aquí nos gusta pues porque es todo pues la jalca carne, leche, papaas, ocas, ollucos, y por eso es que la gente se acostumbra aquí, no compran casi, aquí lo que compran es la sal, azúcar, sal**, el arroz, el fideio, el aceite es lo único que se compra, LA JALCA EN EL FUTURO, ya no quedará nada ya pue... **Bien feio ya pue... no quedará nada, cuando la mina ya no quedara nada COMO LE GUSTARIA QUE SEA** bueno nos gustaría que sea mejor, no... **cuando no trabaje la mina, deje las jalcas ahí, sino revolcaran a todos los cerros, y nos llevarán a donde a Cajamarca, no se ha donde nos llevarán**, mi jalca así como siempre que se quede*

José Santos, hombre 48 años, Dionisia, 76 años

- Cambios en el medio ambiente

Con respecto a las condiciones climáticas del lugar lo más resaltante y más repetido es que la jalca se ha convertido en un lugar “más abrigado”, que “calienta más” “quema más”, debido a las temperaturas más altas, por lo que la característica de una jalca “fría” “helada” del pasado ya no se aplica a la actualidad. Sobre las precipitaciones la mayoría de los entrevistados señalan que siguen igual, que solo varían estacionalmente, en algunos casos específicos se menciona que se han reducido o aumentado. Además, como consecuencia de la mayor temperatura también algunos casos señalan que las sequías ahora tienen un periodo más largo, del mes de julio en adelante. Con este fenómeno se relaciona las heladas durante la estación de verano, que se percibe como más fuertes e intensas que en el pasado.

Sobre las valoraciones de estos cambios climáticos, en cuanto a la mayor sensación de calor se valora positivamente argumentando dado que ahora tienen condiciones más agradables para vivir y sobre todo porque les ha permitido ampliar altitudinalmente sus cultivos especialmente el de papa. Sobre los cambios en las precipitaciones, en el caso de reducción se valora muy negativamente porque afecta directamente su medio de riego y por tanto sus cultivos. Lo mismo pasa con las sequías más prolongadas e intensas y las heladas que son consideradas como muy perjudiciales. Estos mismos resultados se obtuvieron cuando las personas identificaron como uno de los principales problemas que afectan sus actividades agropecuarias a las heladas. Ahora bien, sobre el motor que origina estos cambios se señala en varios casos al cambio climático como responsable

En relación a los cambios en los recursos hídricos en general la mayoría de la población señala que se ha reducido la cantidad de agua en el río Chirimayo, así como la cantidad de puquiales y su cantidad de agua almacenada. Sin embargo, algunas personas entrevistadas señalan que la condición en los recursos hídricos sigue igual y que la variación es por la estación, o que solo en algunas partes se han secado los puquiales u “ojos de agua”. Sobre la calidad del agua se menciona que se ha mantenido. Como consecuencia lógica, la población valora negativamente estos cambios en la reducción de la provisión del recurso hídrico dado que afecta el desarrollo de sus actividades.

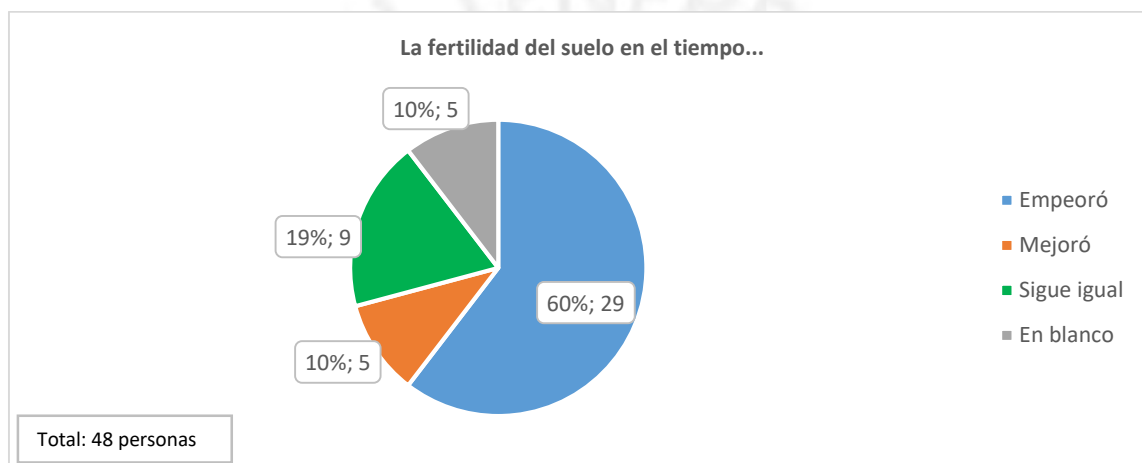
Se señalan dos causas posibles: primero el calentamiento global, dado que la mayor temperatura “seca los ojos de agua”, otra persona señala que el cambio climático reduce las lluvias y por tanto también las fuentes de agua. La segunda causa se refiere a las perforaciones realizadas por la empresa minera en la etapa de exploración. Así entrevistados varones

mencionan que “se reduce al agua poquísima donde ha perforado”, y que por tanto la “minería con perforaciones desvía el agua por otro lado”, “con las perforaciones han desviado las aguas”.

Sobre las propiedades del suelo algunas personas, específicamente los adultos mayores, tienen la percepción que ha mejorado porque antes por el frío no se podía cultivar en la jalca, así explican que “antes no daba nada” y que a la jalca en el presente le favorece la disponibilidad de agua en lluvias y puquiales, y que por tanto han tenido la posibilidad de tener más ganancia. Por el contrario, en referencia los últimos años, la mayoría de personas señalan que hay un proceso de deterioro de la fertilidad del suelo.

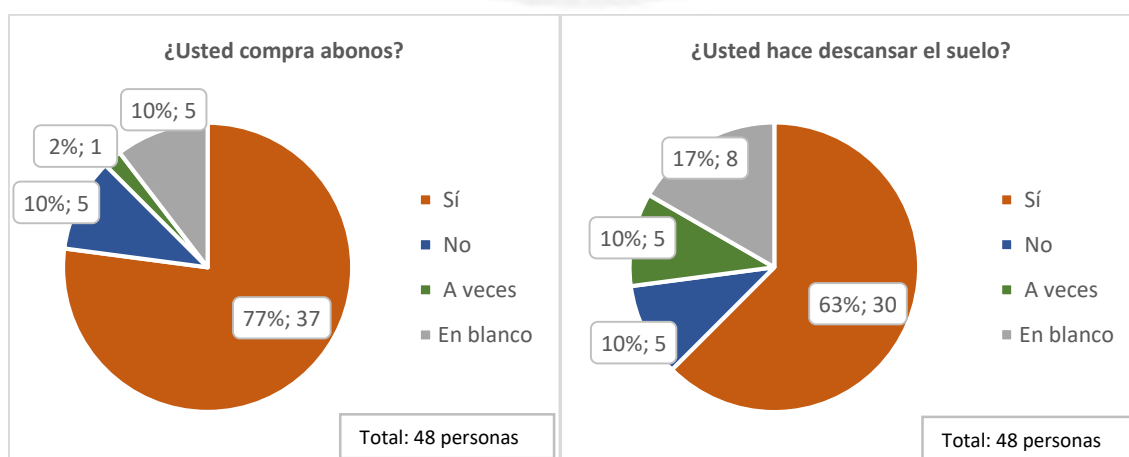
Las evidencias que señalan sobre este proceso es que la cantidad de la producción de papas se reduce y el tamaño del producto también, “papas chiquitas” “carga menos”. Además, el que actualmente se requiera usar abono y medicina es uno de los indicadores de la pérdida de fertilidad del suelo en los pobladores. Ésta es la principal vía por la que la gente percibe su propio impacto en el territorio, así señalan que el “Terreno se desgasta, se envejece” por las actividades agropecuarias, además que “mucho lluvia lava terreno”.

Gráfico 36: Percepción sobre la fertilidad del suelo de la jalca



Ante esta situación la población tiene que enfrentar estas medidas comprando abonos, curar sus animales, en algunos casos señalan que aun así es insuficiente. En otros casos cuando escasea el pasto y es temporada de verano se quema el pasto o pajonales para que se generen nutrientes de las cenizas. La mayor parte de la población compra fertilizantes, y detallan que empezaron hace 4-6 años atrás. Además, hacen descansar el suelo en un periodo de 1-3 años mediante el cultivo de pastos.

Gráfico 37: Medidas ante algunos problemas agropecuarios



En cuanto a la Fauna-Flora de la jalca algunos entrevistados señalan que en el pasado hubo especies que actualmente no se ven como la totora a los márgenes de las lagunas, así como un “sapitos” que habitaban cerca de las lagunas desaparecieron. Su desaparición, señalan, es producto de la exploración e instalación de la minería o una plaga los extinguió. La empresa minera ha puesto alpacas a pastar en sus terrenos

- Cambios en el medio social

En relación a los servicios básicos con los que ahora disponen señalan que desde hace unos 4 años cuentan con educación primaria y hace 2 años con educación inicial. Lo cual es valorado como muy positivo para su comunidad dado que antes los niños tenían que caminar una hora hasta el centro poblado “El Tambo” para acceder para la educación primaria, pero esto aún aplica a los niños que asisten a secundaria. La construcción del ambiente para la educación fue promovida desde la comunidad y con el financiamiento de la empresa minera se logró implementar la inmobiliaria necesaria. Por otra parte, tienen acceso al servicio de posta médica desde hace 2 años, el cual llegó independientemente por parte del Estado, lo cual consideran muy positivo para la comunidad.

La vida en comunidad y familiar en Agua blanca ha ido cambiando con su inserción en la modernidad, nuevos valores, costumbres y mentalidades marcan a una nueva generación de la anterior, lo cual se exterioriza en las formas de vestir y la vivienda. Así las personas más adultas señalan con nostalgia que “antes vestíamos con ropa típica del lugar, pantalón, saquillo, ahora vestimos ropa de la ciudad y nuestros hijos quieren cosas de marca”. Mencionan que “antes éramos más sencillos y no teníamos demasiadas preocupaciones. Bien dicen que cuanto más tienes más preocupaciones también”. Respecto a sus viviendas señalan que “antes nuestras casas eran pequeñas chozas, ahora tenemos casas de material noble algunos de hasta dos pisos”, lo cual consideran como símbolo del progreso que alcanzado. Estos cambios los atribuyen al paso del tiempo, el crecimiento del caserío y el proyecto minero, que ha apoyado que ha influido en la entrada de más dinero a las familias, de diversas formas, con la venta de sus terrenos, trabajos o recibido apoyo de materiales de construcción.

Sobre la vida familiar también se menciona que las nuevas generaciones optan por migrar a la ciudad, lo cual consideran positivo cuando se trata de estudiar y trabajar, así alguien señala: “nuestros hijos ya no quieren quedarse en Agua Blanca, en algunos casos bien porque se van a estudiar y trabajar”, este proceso de migración es descrito anteriormente en el capítulo de área de estudio, donde se muestra que se está viviendo un cambio de mentalidad en los más jóvenes. Pero también algunos adultos mayores muestran desdén sobre las nuevas modas de la actualidad que imperan en la ciudad; “Nuestros hijos ahora solo quieren las cosas de moda (celulares) y ya no quieren apoyar en casa”, se considera negativo dado que: “más tenemos, pero más malas mañas también... no hay ese respeto hacia los padres”.

El cambio de gustos, valores familiares en la vida rural van cambiando para las nuevas generaciones, con el acceso a nuevos recursos y la opción de poder elegir entre modas imperantes donde la ciudad señalan como lo mejor determinadas características posicionado en el poder a los que visten, tienen casas de material noble, y acceden a la última tecnología. Se considera nuevamente que el paso del tiempo y “el contacto con otros” hace que cambien los jóvenes sus opiniones y conductas.

Sobre la vida en comunidad se aprecian cambios y valoraciones parecidos que, en la vida familiar, así se señala “antes éramos más unidos, trabajábamos juntos para la minga. Ahora los que tienen sus camionetas pasan sin saludar”. La pérdida de valores colectivos como el trabajo común o la coordinación y participación en las reuniones se contraponen al individualismo generado por el trato directo que ha tenido la empresa minera Conga con las personas que han vendido sus terrenos en la parte de explotación, como consecuencia estas personas ya no

participan de las reuniones y se genera un ambiente de insatisfacción por los extremos que genera en la población donde unos se enriquecen y benefician muchísimo más que otros. Así se considera que: “los que han recibido dinero de la minería por sus terrenos se han vuelto creídos”. Lo cual es un factor que genera esta división y débil posicionamiento con respecto a apoyar o no al proyecto porque no los beneficia igual. Se considera como muy negativo esta desunión actual que se vive en Agua blanca.

Tabla 8: Matriz de balance del pasado y presente de la jalca

	Elementos	Transición pasado-presente	Valoración	Causa
MEDIO AMBIENTE	Clima	Mayor temperatura	+	Cambio Climático
		Reducción de precipitaciones	-	
		Mayor intensidad de heladas	-	
	Suelo	Fertilidad se ha mantenido y reducido	-	Ciclo del suelo, actividad agropecuaria
	Recursos hídricos	Reducción de agua en las fuentes	-	Cambio Climático
		Reducción de número de fuentes		
	Vegetación	Desaparición de especies: totora	+/-	
	Fauna	Desaparición de especies: sapos	-	Exploración minera / Plaga
		Presencia de alpacas		Minería
MEDIO SOCIAL	Educación	Apertura educación primaria	++	Comunidad y Empresa minera
		Apertura educación inicial	++	
	Salud	Apertura posta médica	++	Estado
	Vestimenta	Cambio de vestimenta típica y sencilla a vestimenta de ciudad. Hijos desean cosas de marca.	-	Crecimiento demográfico y modernidad
	Vivienda	Cambio de chozas a casas de material noble	+	Empresa minera, modernidad
	Familia	Jóvenes quieren cosas de moda y no quieren apoyar en casa	-	Modernidad, acercamiento a la ciudad
	Comunidad	Mayor desunión, pérdida de costumbre de minga.	- -	Empresa minera
MEDIO COSTRUIDO	Carreteras	Apertura carretera	++	Empresa minera
	Electricidad	Electrificación	++	Estado
	Saneamiento	Proyectos de pila de agua y letrina	+	Estado y empresa minera
MEDIO ECONÓMICO	Ganadería	Más ganado y venta a empresas lácteas	+	
	Agricultura	Aumento cultivo de papa y proyecto de huertos familiares	+	Empresa minera
	Piscicultura	Negocio de truchas	+	Empresa minera
	Minería	Beneficios desiguales	+/-	Empresa minera

- *Cambios en el medio construido infraestructura*

La carretera es un elemento fundamental para el análisis de los cambios en la vida de los pobladores de Agua Blanca y por tanto también en los cambios de uso del suelo. La carretera se construyó hace unos 10 años ha significado no solo la conexión de Agua Blanca con la ciudad principal Cajamarca, sino también el flujo de personas, bienes e ideas. La población considera que es un cambio muy positivo pues permite el desplazamiento rápido (3 horas) hacia Cajamarca. Además, permitió el acceso de los camiones lecheros motivándolos a convertirse en proveedores de leche permanentes. Por otro lado, brindó la base para que algunas personas pudieran desarrollar sus propios negocios como el de las “combis”, así existe actualmente una salida y retorno diario a la ciudad de Cajamarca. También, la piscicultura, venta de truchas, que se destina principalmente para Cajamarca. Esta obra se realizó para el desplazamiento vehicular necesario para la exploración e instalación minera, donde la hombres y mujeres trabajaron.

Otros han hecho negocio de combis para transportar a las personas. También permite el desplazamiento a los mercados, familiares que se establecen en Cajamarca pueden a los jóvenes que quieren estar en la ciudad.

El acceso a la electrificación se ha dado hace unos 8 años por parte del Estado en la mayor parte de la población de Agua Blanca, y es considerado muy positivo dado que pueden acceder a otros artefactos eléctricos y significa una mejora en las telecomunicaciones. Por otro lado, el saneamiento como en la mayor parte del mundo rural es a base de letrinas que han sido mejoradas por proyectos de Estado y empresa minera.

- *Cambios en el medio económico*

Los cambios vividos en sus actividades económicas agropecuarias en las últimas tres décadas corresponden al incremento en la producción agropecuaria y la venta de leche, así como la expansión de cultivo de papa. Así, mencionan que los cambios en las condiciones climáticas han permitido que puedan ahora tener más ganado; vacuno y ovino, y que vendan leche a las empresas Gloria y Nestlé. Lo mismo perciben en la agricultura que han aumentado los cultivos de papa, y hasta es posible que desarrollen sus propias huertas donde cultivan vegetales. La empresa minera ayudó con nuevas especies para producir en la huerta familiar. Además, desde hace unos 3 años, las personas cuyas propiedades se encuentran en el margen Del río Chirimayo cuentan con la posibilidad de realizar el cultivo de truchas, donde en algunos casos es para autoconsumo y en otros pocos para venta en Cajamarca. La empresa minera les ha dado las facilidades para instalar el equipamiento necesario para esta actividad económica

- *Minería*

La empresa minera se encuentra presente desde hace más de 20 años en la zona. Los beneficios que ha traído hasta el momento han sido desiguales. Existen personas que se han beneficiado mucho más por la minería dado que contaban con terrenos en la zona de explotación. Ellos han invertido principalmente en la compra de vehículos, camionetas, carros o camiones. También en la compra de terrenos en la ciudad de Cajamarca u otros lugares. Los pobladores de Agua Blanca consideran que solo algunos han sabido invertir su dinero pero que la mayoría lo ha derrochado. El restante de la población se ha beneficiado indirectamente con los proyectos de mejora de ganado y agricultura, así como servicios básicos.

Las relaciones con la minería han sido más individuales que como comunidad, debido a la compra de terrenos. Además, la organización es débil debido a las diferencias internas, e intereses propios. Por otra parte, el desconocimiento respecto al detalle de cómo opera la

minería y los impactos que tiene en el territorio influyen en que la posición de la población solo ha sido la de recibir y no proponer³⁵.

La población se encuentra dividida en cuanto a su posición acerca de la minería. Es importante señalar que no son posiciones estrictas y totalmente cancelativas. Se puede percibir una escala de valoraciones en torno a la minería. Los que se muestran más a favor señalan que si el proyecto se da tiene que darse ahora que ellos están jóvenes y pueden beneficiarse. Dentro de este grupo estaban las autoridades y otros participantes. Señalan, además, que la empresa minera es la que ha traído más beneficios que el Estado y en relación al impacto sobre los recursos hídricos señalan que aun sin minería los recursos hídricos se agotan por el cambio climático. Respecto al impacto en las zonas más bajas de la microcuenca se muestran apenados.

Las personas que muestran una posición más en contra señalan como principal argumento que la exploración minera reducirá los recursos hídricos, fuente indispensable para la realización de sus actividades. Por otro lado, mencionan las diferencias negativas que han generado dentro de la comunidad. Y muestran el miedo en tanto a lo que podría pasar con ellos si se da el proyecto “¿a dónde iríamos?”

7.5.2 El cambio de uso de suelo a futuro: visión prospectiva

Al igual como se hizo en la sección anterior, comenzaron con la descripción de la imagen futura de la jalca obtenida en el taller de percepción.

Fue la etapa más difícil dentro del taller, dado que para la población le era difícil plantearse un futuro en 10 años en las condiciones actuales, además de tener que organizar y combinar su posición individual con las de sus compañeros.

Sobre la imagen de la jalca, ésta es de un territorio verde, donde la cobertura sería de pajonales, así como de sus propios cultivos. En sus actividades económicas se desea que aumente con una mayor cantidad de ganado, de tal manera que se dibuja a un camión lechero, que nos muestra su intencionalidad de seguir con sus actuales actividades productivas. En la misma línea se explica que otra señora se dibujó a sí misma con una mayor cantidad de gallinas.

Por otra parte, un niño dibujó un carro como deseo para el futuro, lo que demuestra también las diferencias entre generaciones sobre los deseos a futuro. Y que resultan claves en torno a la decisión de uso del suelo.

El elemento en el que coincidieron todos, y especialmente las madres le pusieron un gran énfasis fue la educación. Todos los grupos dibujaron una escuela y las madres expresaron que el mejor futuro que ellas desearían sería el educar a sus hijos hasta que se vuelvan profesionales. Es importante considerar esto dado que el futuro proyectado de la jalca ya no es de agricultores sino de personas con mayor acceso a educación.

En tanto a la minería, si bien el grupo 1 había mostrado una clara aprobación al proyecto al momento de realizar el dibujo no lo plasmaron en su dibujo. Esto puede deberse a la presión de sus vecinos, dado que decían comentarios como: “dibujen sus cerros pelados”. Esto hace resaltar el rol fundamental del espacio social para cambiar las propias percepciones y en tal sentido posiciones y decisiones sobre el uso del territorio. El grupo al momento de la explicación señalaron que les agradaría que sea posible que se desarrolle una minería cuyo alrededor se pudiera conservar verde y sus actividades económicas pudieran continuar.

³⁵ La población en su mayoría no tenía claro hasta dónde era la explotación minera y si ellos tendrían que migrar de llevarse a cabo el proyecto.

Los miedos que salieron a flote se refería a la incertidumbre del proyecto, de darse a dónde irían a parar aquellos que solo cuentan con terrenos en esa zona.

Ilustración 13: El futuro de la jalca, Grupo 1



Ilustración 14: El futuro de la jalca, Grupo 2





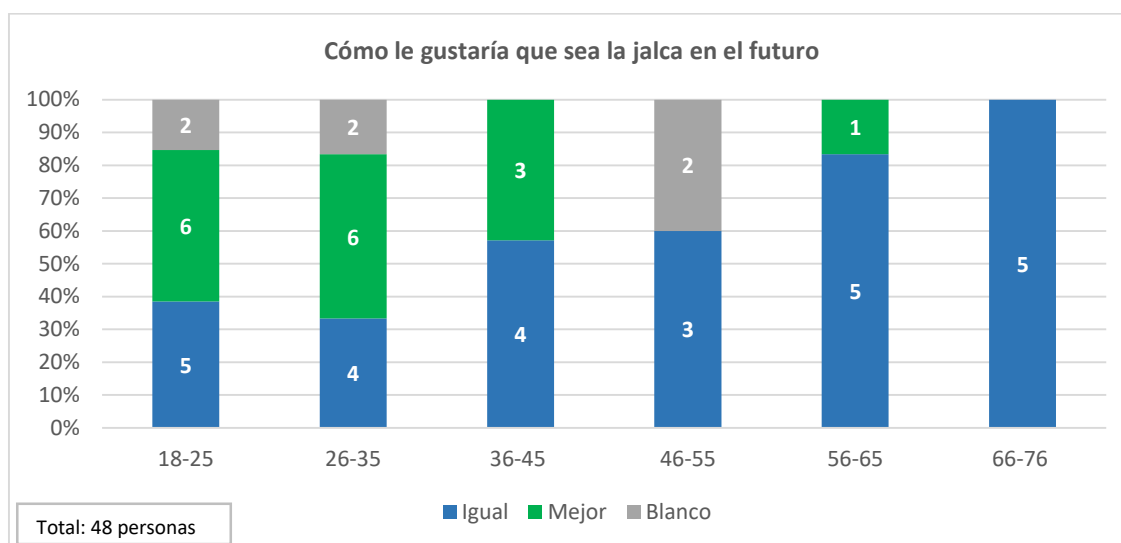
Las entrevistas brindan más detalle sobre las percepciones a futuro de la jalca. Al igual que en el taller se presenta una gran dificultad para imaginarse qué puede pasar en el futuro, como consecuencia de sentirse poco o nada influyentes como agentes de decisión para dibujar el futuro. Por ello, un 25% de los entrevistado señala que “no sabe” o “no se imagina” cómo podrá ser la jalca en el futuro fruto de la incertidumbre del conflicto. Otro 25% señala que el futuro de la jalca es la “destrucción”, “ya no habrá nada”, producto de la minería, así también se señala que “Conga será destruido igual a Yanacocha o peor”. Como consecuencia se piensa que no existirán ellos, pues tendrán que migrar, caso contrario “viviríamos toda la vida acá”. También algunas personas mencionan que en el futuro la jalca será pura arena por la explotación minera, además de que se afectaría el recurso hídrico: “Si se da el proyecto si sigue con la mina se pierden las aguas”.

Pero también hay la posición de que la jalca seguirá el transcurso actual, sin la necesidad de migrar. Se señala que la jalca en el futuro será como una ciudad, en un caso la comparan con la ciudad de Cajamarca, por tanto, habrá más gente y será un centro poblado en el futuro cercano. Otros cambios que se esperan es que las mujeres ya no estarán tanto en las casas y seguirán estudios o trabajos. Algunos se muestran reacios a estos cambios, pues consideran que se genera una perversión de los valores, donde prima lo material e individual, en especial en cuanto al mayor acceso a cosas elaboradas en otros lados y por tanto que sus medios de vida ya no se basarán tanto en su trabajo agropecuario.

Ahora bien, sobre cómo desearían que sea la jalca en el futuro, se posiciona a los pobladores como agentes y se los conduce a que definan qué aspectos consideran como “desarrollo” o qué es lo que valoran del presente que quisieran que se mantenga. Existe una relación entre las personas que mencionan que se espera que la jalca sea destruida con su deseo de que permanezca igual. Además, como se observa en el gráfico siguiente, la edad de los adultos también afecta las respuestas de tal manera los adultos mayores desean conversar la jalca como

es en el presente mientras que los adultos más jóvenes desean que sea “mejor” lo cual tiene distintas dimensiones de acuerdo a cada persona.

Gráfico 38: Idealización del futuro de la jalca según rango de edad



Las personas que mencionan que la jalca se debe mantener igual porque “conforme ha sido donde mantenernos, nos da comida”. Se señalan las condiciones apropiadas para la actividad agropecuaria, así se menciona que la jalca “es sano para las vacas y ovejas”. Además, se valora la tranquilidad y belleza del lugar. Por lo que lógicamente su posición es que no se quieren ir del lugar “a la fuerza tendríamos que salir” “No lo tocarán, no lo tocará la jalca la mina”.

Por otra parte, las personas que desean un futuro “mejor”, que desean “desarrollo” o “progreso” detallan que esto significa más gente educada, es decir que asistan al colegio todos los niños y sigan carreras profesionales, para que en “analfabetos no haya”, por lo que a futuro desean un colegio. Alguien detalla que le gustaría poder ampliar el número de sus ganados.

Además, se desea a una jalca como un lugar moderno, que para algunos significa que haya más población, y que hasta se convierta en una ciudad, donde hay inclusive una municipalidad. A esto se añade que se quiere mantener la tranquilidad del lugar, es decir que la delincuencia característica de la ciudad no llegue a Agua Blanca. También se desea que el paisaje “mejore”, por lo que no desean un paisaje lleno de pajonales, sino que mediante plantaciones de árboles o cultivos “haya más oxígeno”.

Lo mismos elementos se muestran cuándo se les pregunta qué significa el desarrollo para ellos. El elemento diferencial que se añade es la salud, así la población (18 personas) señala que desarrollo es gozar de una buena salud. En segundo término, se señala la educación, ya mencionada anteriormente, nuevamente las mujeres son las que priorizan esta variable. Luego los hombres en su mayoría mencionan que el estar mejor significa tener un mejor trabajo; “un trabajo seguro”. Finalmente, otras personas asocian el desarrollo con la mejora de sus actividades agropecuarias, tener más ganado, tener riego por aspersión, etc. Otro elemento mencionado también es el de la construcción de viviendas con material noble, lo que evidencia la influencia de los ideales de vivienda urbanos.

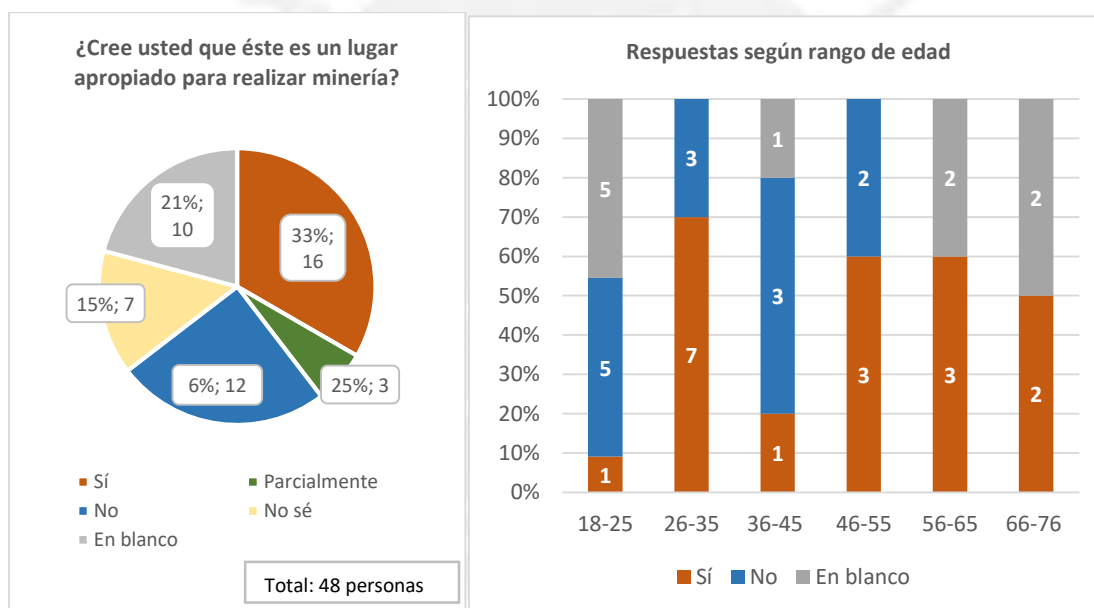
7.5.3 Percepción sobre el rol de la minería y sus efectos en Agua Blanca y el CCUS en la jalca

La llegada del proyecto minero Conga ha generado cambios en todos los ámbitos de la vida de la población de Agua Blanca y esto se ha traducido en cambios en el uso del suelo. A continuación, se exponen los resultados de la percepción sobre los efectos de la minería en el medio ambiente y en su medio social económico, para finalmente conocer el balance de beneficios y perjuicios que realiza la población sobre la minería.

Sobre los impactos de la minería en el medio ambiente de la jalca

La población adulta de Agua Blanca mayoritariamente afirma que la minería daña el medio ambiente especialmente la calidad del recurso hídrico, por la contaminación con grasas. A pesar de ello parte de la población no se siente con el poder necesario para emitir un comentario sobre si es apropiado realizar la minería en ese territorio, debido a que consideran el beneficio económico. Pero, también en algunos casos consideran que no tienen el conocimiento y poder necesario para determinar esto.

Gráfico 39: Posicionamiento respecto a si la jalca es un lugar apropiado para realizar minería según rango de edad



Parte de la población no se siente en una posición empoderada para poder dar una opinión sobre la propiedad de realizar el proyecto minero en ese espacio. Así algunas de las personas que responden afirmativamente señalan que es apropiado porque otras personas lo dicen en base a sus estudios e inspecciones: “dicen que es apropiado... ellos lo han inspeccionado”. Otros señalan que “debe ser apropiado” porque en otros lugares no hay oro: “cerros entregarán sus riquezas”. Otra persona señala que desde el visto práctico como ya es comprado no queda otra opción. Por otra parte, dos personas que responden “no sé” señalan que esto lo decide el Estado, por lo que ellos no tienen la voz y el poder necesario para dar una opinión.

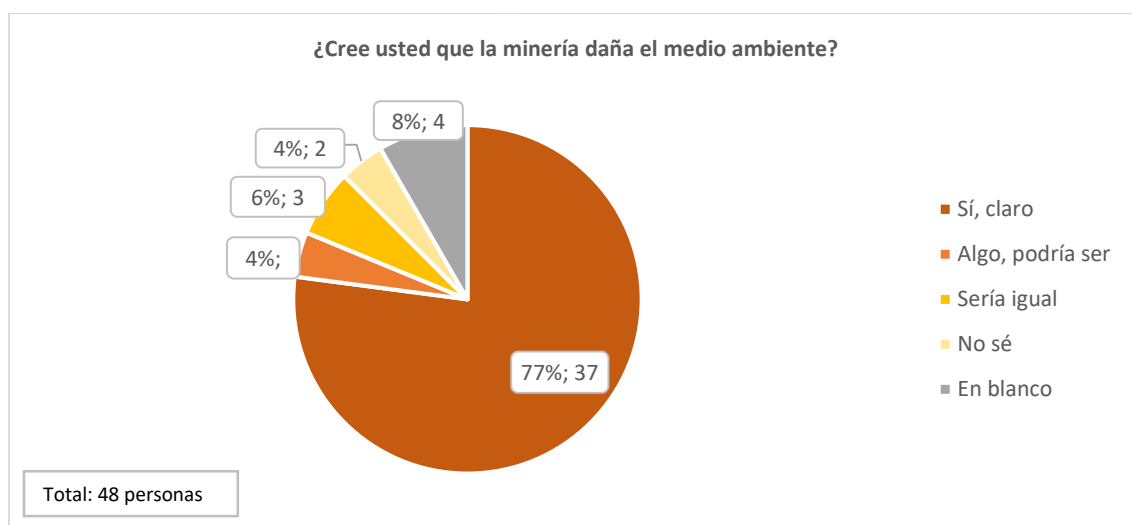
La respuesta negativa ante la variable de la propiedad de la jalca para sostener la minería, es la más sólida y que muestra su posición y reflexión sobre el impacto de la minería. Se argumenta que afecta el medio ambiente y en especial la calidad del agua no solo en Agua Blanca sino

también en lugares aguas abajo, y que por tanto se vería afectado la agricultura y la salud de las personas.

Otros se muestran más herméticos a asumir una posición, y desde una posición más crítica señalan que lo “apropiado” varía según los actores y sus intereses. Así señalan que para el proyecto minero obviamente es apropiado, así como para las personas que han vendido sus terrenos y para algunos que reciben otros beneficios, así menciona que: “para la empresa sí, pero para las chacras no”, “Para ellos será, gente que les da, que entrega”. Estas personas son también las que sienten que no trae beneficios la minería.

La mayoría de la población sin diferencia de género o edad considera que la minería afecta el medio ambiente.

Gráfico 40: Percepción sobre si la minería daña el medio ambiente



Se considera como el principal impacto ambiental la afectación al agua. En primer lugar, se menciona más frecuentemente que la minería ocasionará la reducción de la cantidad del agua, así algunas personas señalan que “secan las aguas” “ya no hay agua” “afectará las lagunas” y que por tanto el “sembrado ya no da”. Las razones que explican este impacto es el desvío de las aguas subterráneamente: “Menoraría el agua, la mandan en subterráneo”, “desvían las venas del agua, las lagunas perol cambiarían a otro lado”. Las actividades que ocasionarían esto son las excavaciones y perforaciones, lo que demuestra que varias personas están informadas sobre las actividades de la minería. El desvío de las aguas significa que si desaparecen las lagunas éstas irán a dar a otra parte.

El segundo impacto de mayor preocupación es la alteración de la calidad del agua, así se señala que la minería contamina el agua mediante “aceite quemado”, “grasa” que termina las fuentes de agua; esto se produce por el efecto que ellos perciben en el agua. También se señala la contaminación por “lodos” esto se produce porque uno de los antecedentes del conflicto fue el derrame de lodos cuando se producía la exploración, contaminando el agua del río y ocasionando la muerte de truchas. Los afectados, personas cuyas propiedades están al lado del río, fueron indemnizados.

También se menciona la contaminación de de todos los aspectos ambientales: agua, aires y suelo. Así se menciona que el movimiento de tierras, el trabajo de las máquinas y los químicos usados generan contaminantes que afectan el ambiente en general. Otro aspecto mencionado es que la carretera genera polvo excesivo en la estación de verano contaminando el aire.

Pero también hay personas escépticas sobre la posibilidad de que la minería genere impactos negativos en el ambiente, así señalan que la cantidad de agua es variable según la estación y que siempre hay escasez de agua en el verano. Por lo que afirman que esos impactos negativos son “mentira”, que “no pasa nada”.

Sobre a quiénes afectan estos impactos en primer lugar se menciona “nosotros”, a los moradores de Agua Blanca. Luego se considera que los efectos negativos posibles afectarán a todos, incluyendo a los animales de crianza y cultivos, debido a que se contamina todas las variables ambientales aire, suelo y agua. Un interesante resultado es que muy pocas personas amplían el área de impacto a las poblaciones ubicadas en las partes más bajas. Considerando que uno de los argumentos de la posición proteccionista de la jalca es que es proveedora de agua de las partes más bajas. Algunas mujeres y hombres señalan que los centros poblados de Rejopampa, Combayo serán afectados debido a que “el agua no es solo detenido acá”, sin que fluye a la parte baja, inclusive alguien señala que el agua “se va hasta el Marañón”. Otra dama dice que “afecta poco acá, pero abajo sí”.

Sobre los impactos de la minería en el medio social-económico de la jalca

En los resultados de percepción del CUS a población percibe positivamente los cambios en las mejoras económicas, así como en la calidad de vida, caso contrario, se valora negativamente los cambios en la vida social dentro de la familia y comunidad.

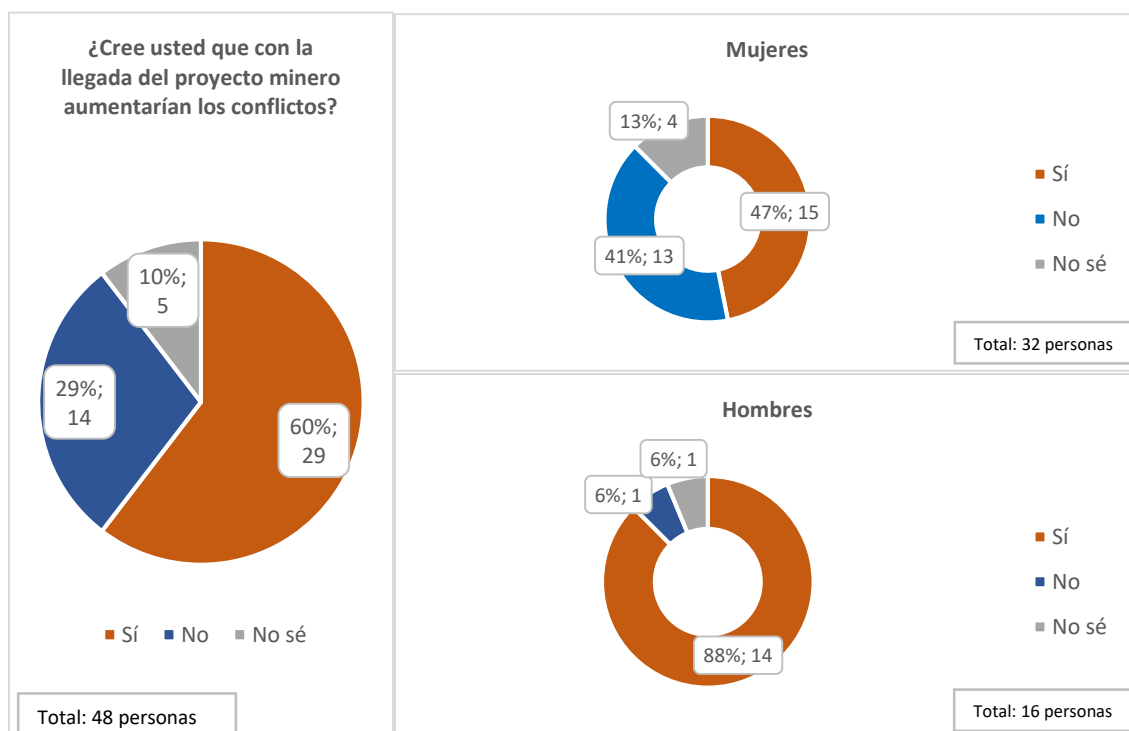
El proyecto minero generó otras oportunidades de trabajo, como mano de obra en la apertura de la carretera o construcción de cunetas. Así mismo, sentó las bases para que las personas puedan hacer negocios de servicios terciarios para la minera. Estas oportunidades son consideradas por varias personas como un beneficio, pero otros señalan que solo ha favorecido a algunas personas o que el trabajo es temporal.

La población señala dentro de los aspectos negativos en la vida social la perversión de los valores de comunidad, así se menciona la corrupción de autoridades y de la población. Además, una mujer señala que los hombres se “agrandan” se hacen “machazos” porque ahora que tienen dinero quieren tener “más mujeres”. Los hijos también se corrompen y ya no son tan colaboradores. La migración de gente ajena al lugar es también una de las preocupaciones de la población.

La variable de género resultó ser determinante en la percepción sobre la generación de conflictos en Agua Blanca, como se muestra en el gráfico 41, donde los hombres relacionan a la minería con la generación de más conflictos y las mujeres se encuentran en posiciones divididas.

El factor que determina esta diferencia entre géneros ha sido la generación de empleos, así habiendo sido los hombres quienes más se han beneficiado con la oportunidad de trabajo, son los que en algunos casos han tenido que enfrentarse por el mismo. Ellos mencionan que el trabajo no alcanza para todos, y más aún cuando viene población externa de Cajamarca y la costa, además de la insatisfacción de la gestión del trabajo por parte de la autoridad.

Gráfico 41: Percepción sobre el aumento de conflictos con la llegada del proyecto minero Conga según género

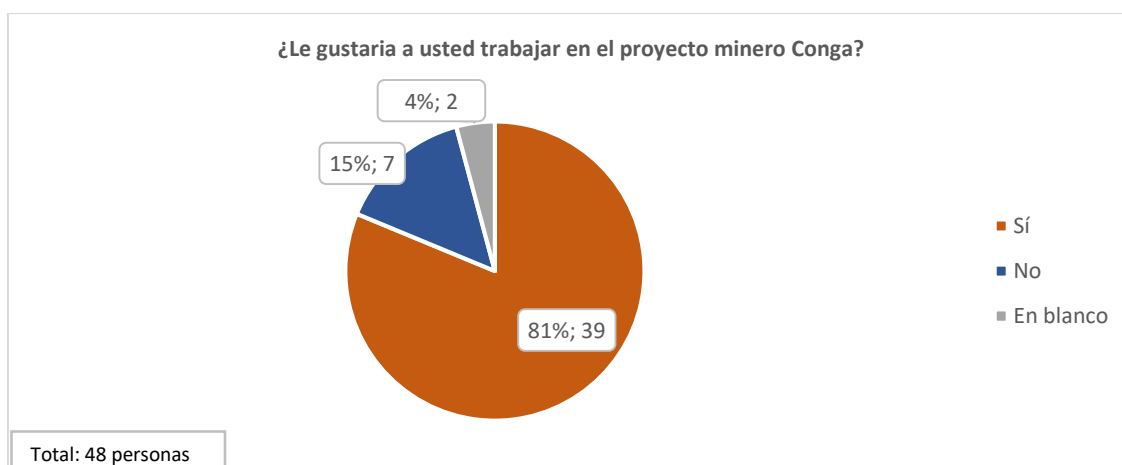


Las mujeres también mencionan como fuente de conflicto la generación de empleo. Sin embargo, otros aspectos de su vida personal se ven afectados por la “corrupción” que genera el exceso de dinero. Por ello se menciona que esposos son infieles y que se generan envidias entre vecinos. Además, señalan el conflicto por el agua con otros actores externos, que muestran preocupación por su contaminación principalmente. Este mismo aspecto es mencionado por los hombres que vinculan la generación de conflictos por poner en riesgo el abastecimiento a la población aguas abajo del río Llaucano. Otro conflicto se ha dado porque la empresa minera “Les quitan terrenos”.

Cuando las personas no tienen una posición definida, tanto hombres como mujeres dicen que Agua Blanca es un lugar tranquilo y que son personas ajenas al lugar las que hacen los problemas. Los aspectos positivos percibidos son entorno al acceso a educación, y los mayores ingresos que permiten que sus hijos accedan a mejores condiciones de vida -

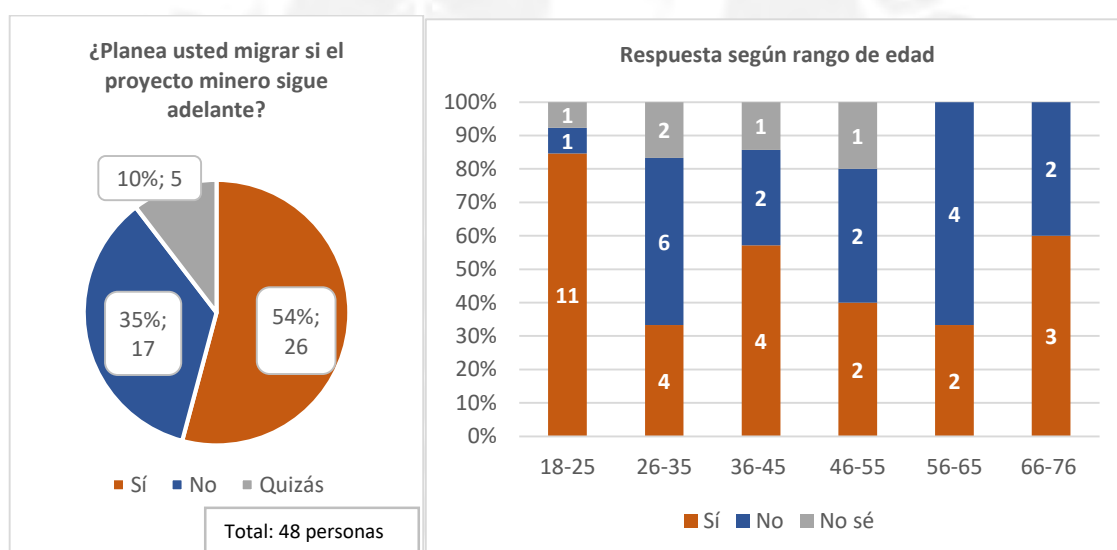
Uno de los hallazgos de la investigación es la disconformidad laboral de la población, por lo que la minería ofrece una oportunidad a la misma. Esto se refleja en el gráfico 39 donde la mayor parte de la población le gustaría trabajar en el Proyecto Minero Conga. Esto refuerza el hallazgo de la valoración instrumentalista de la jalca, por lo que el uso del suelo privilegia las actividades que generan mayores ganancias económicas. El mismo gráfico esconde algunas variaciones, donde personas asumen esta postura con resignación: “Sí, habiendo perdido”. El pequeño porcentaje que responde negativamente, en algunos casos son adultos mayores que no pueden laborar por su edad. Otros simplemente no desean trabajar allí. A algunos jóvenes les gustaría trabajar, pero como profesionales.

Gráfico 42: Posición sobre trabajar en el proyecto minero Conga



En conclusión, los beneficios laborales son más atractivos para la población masculina. Los efectos ambientales de la minería no son tan importantes como el valor económico del trabajo. La población desea trabajar donde haya ingresos mayores y por tanto el factor ambiental queda relegado junto a la conciencia ecológica.

Gráfico 43: Percepción sobre la posibilidad de migrar si de la minería

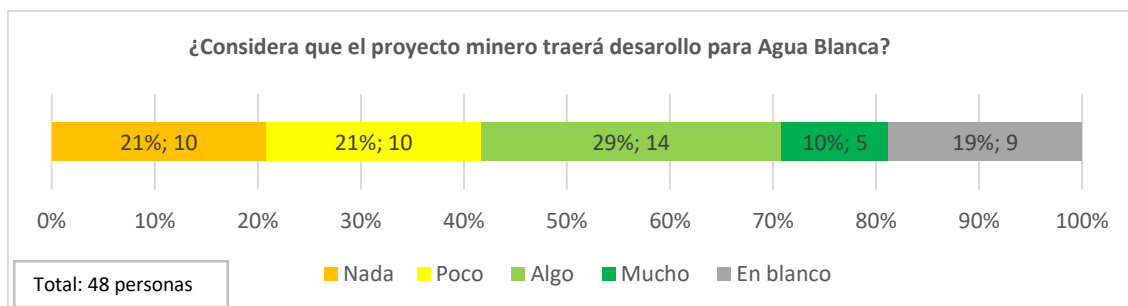


Se aprecia una relación entre los más jóvenes y su capacidad de adaptabilidad para mudarse a otro lugar, está unido a su deseo de dedicarse a otra actividad y migrar. Las respuestas afirmativas se pueden dividir en dos grandes grupos los que quieren migrar a la ciudad, eligen la ciudad de Cajamarca o Sorochocho. Y el otro grupo opta por un lugar rural parecido a la jalca, es decir el “campo” o a un “lugar más amplio”.

En un solo caso se menciona a la selva como opción. Otros señalan que se tendrán que ir, pero no saben a dónde; algunos detallan que, si se reabre el proyecto no tendrían otra opción de a dónde ir porque “Todo lo comprarían”, por lo que se requeriría una reubicación en un “buen lugar”

Las personas que responden negativamente son los adultos mayores señalan que están “Acostumbrados” y no se “enseñarían” en otro lugar. Por lo que responden diciendo: “nos sacan de acá, de este lugar tan lindo”, “prefiero quedarme”.

Gráfico 44: Posición sobre si el proyecto minero traerá desarrollo para Agua Blanca



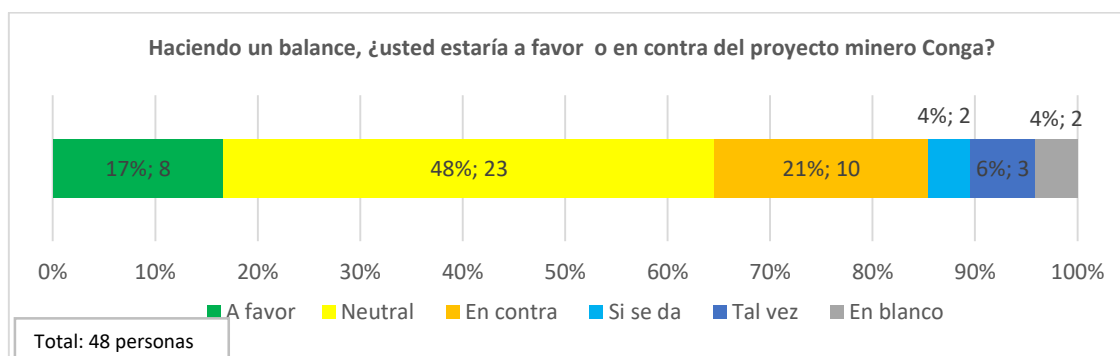
Las posiciones se muestran divididas sobre qué efecto puede tener la minería en el desarrollo de Agua Blanca. En general, se puede decir que la población siente que traerá poco o algo de desarrollo a Agua Blanca. Pero en las posiciones más extremas y definidas, hay un mayor número de personas que piensa que no traerá ningún beneficio que lo contrario, es decir que traerá mucho desarrollo.

Las personas que piensan que traerá mucho desarrollo argumentan que hay mayores beneficios por los nuevos trabajos generados, principalmente por la posibilidad de la creación de empresas locales que provean al proyecto minero de servicios terciarios, como es el caso de los comedores o de los servicios de transporte. Un caso menciona que con el apoyo monetario se podría ir a otro sitio.

Las personas cuya posición es todo lo contrario, que sienten que la minería no trae nada de desarrollo, señalan que se destruirá la jalca y que por consecuencia no hay ningún mejoramiento. Además, como resultado se tiene que “a todos nos van a sacar”. Otra persona señala que estos beneficios y el desarrollo solo es por un momento mientras el proyecto esté trabajando y que luego va a pasar. En otro caso se muestra la inconformidad por la generación de empleo insuficiente.

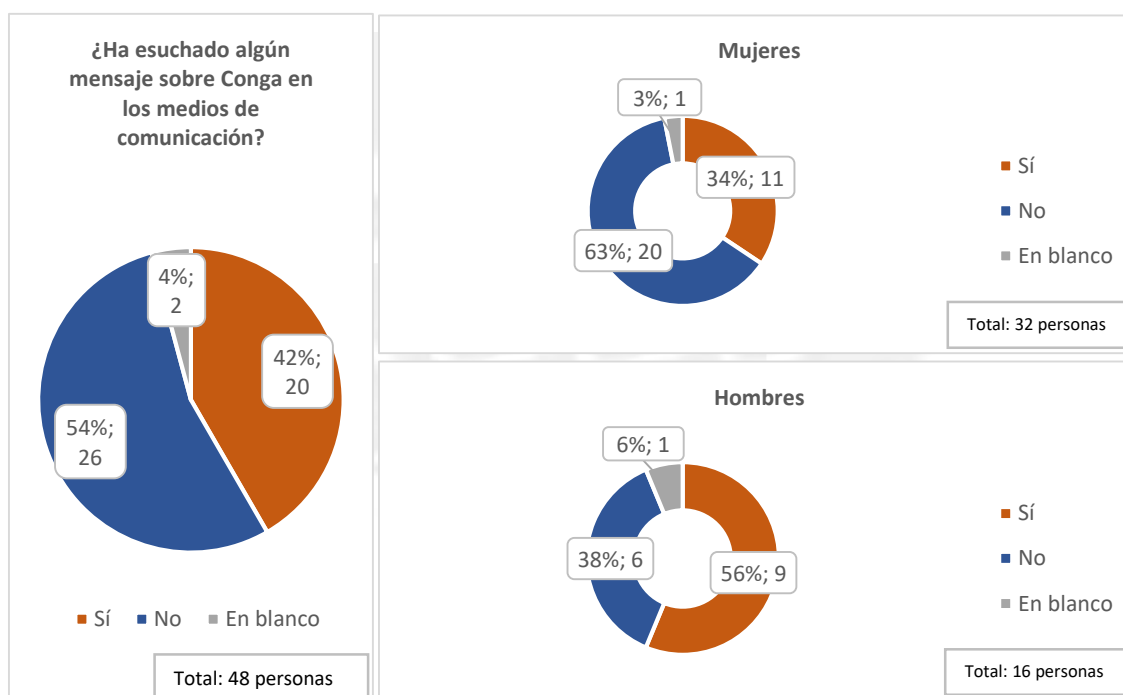
Finalmente, lo más común es pensar que poco o algo de beneficios y desarrollo traerá la minería. Las respuestas más positivas señalan la generación de empleo y que les permiten tener dinero para cubrir necesidades básicas para vestirse y comer. También se menciona los apoyos dándoles semillas de pastos, papas, abonos. Los argumentos negativos se basan en el trabajo solo es para algunas personas y que por tanto no beneficia a todos por igual, así una de las entrevistadas menciona que “Al grande lo hacen más gran al pequeño más pequeño”, otra persona señala no piensan en los más pobres y que solo un grupo recibe constantemente beneficios, acrecentando así las diferencias entre los pobladores. Otra persona señala que el beneficio lo tienen las empresas y no Agua Blanca.

Gráfico 45: Posición de la población de Agua Blanca frente a la viabilidad del proyecto minero Conga



Las personas que responden a favor señalan que deben cumplir sus obligaciones donde se reduzca la pobreza, haya trabajo y comida. Las posiciones en contra, señalan que ya no existirá nada si se llega a dar el proyecto minero, pero que actualmente ya tienen la titularidad de los terrenos en la parte alta. La población muestra una posición neutral, en pocos casos se atreven a adoptar una posición. Estas posiciones neutrales son las que pueden ser sujetas a modificación mediante nueva información, persuasión o propaganda. Al respecto el género afecta el acceso a información, donde los hombres tienen mayor acceso a medios donde se difunde información.

Gráfico 46: Acceso a información por parte de la población según género mediante medios de comunicación



OCTAVO CAPÍTULO: DISCUSIÓN

En el presente capítulo se desarrolla la discusión de los resultados obtenidos en referencia al marco teórico. Se divide en dos secciones; en la primera parte se discute el proceso del cambio de uso de suelo y la complejidad de causa-efecto en el territorio entre las fuerzas que lo dirigen. En la segunda parte se discuten las posibilidades de desarrollo sostenible en base a los resultados de la percepción de la población de Agua Blanca, en el marco del modelo de percepción y comportamiento.

7.1 La compleja dinámica entre las fuerzas del cambio de uso de suelo en la jalca

Una de las bases de la teoría del cambio de uso de suelo es que éste responde a la sinergia de distintas fuerzas en las que se incluyen la variabilidad natural, los factores económicos, culturales y tecnológicos y la globalización, por lo que es necesario su análisis en conjunto (Turner et al. 1993). Es importante señalar que esta sección solo pretende ser una reflexión sobre las causas del CCUS que se han podido extraer de los datos secundarios recolectados para caracterizar al área de estudio, así como de la información histórica obtenida mediante las entrevistas. No es un análisis histórico y la complejidad de todas las variables por tanto no permiten abarcar todas las relaciones posibles que existen entre los factores. El fin de analizar los factores que influyen en el CCUS es mostrar que las dinámicas locales no dependen solo de la población local, sino que se enmarcan en un complejo interactivo de diversos actores e intereses que traspasan las fronteras espaciales. Aclarando lo anteriormente dicho, se puede señalar los siguientes aspectos sobre el CCUS en la jalca de la microcuenca Chirimayo.

7.1.1 El factor ambiental, fuerza endógena al CCUS

Se considera a los factores físicos y biológicos como las fuerzas motrices endógenas, previas al cambio de uso de suelo que establecen los límites al uso de los recursos terrestres. En la jalca como se aprecia en la sección de área de estudio las condiciones climáticas fueron el factor que limitaba las actividades agropecuarias³⁶; así las bajas temperaturas generaban condiciones inadecuadas para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Los efectos del cambio climático son más notables en las zonas alto andinas, y en la jalca y páramo han ocasionado mejores condiciones para el desarrollo de las actividades agrícolas al aumentar la temperatura.

Sobre el rol del cambio climático en el CUS en la microcuenca Chirimayo, en primer lugar, se puede decir que, en las últimas décadas, independientemente de otros factores, éste ha ocasionado un lento pero sostenido cambio en el ecosistema de la jalca para crear un ambiente favorable y más acorde a las necesidades de los pobladores asentados en el piso altitudinal de la quechua. Las condiciones ambientales óptimas de la jalca: suelo con gran cantidad de materia orgánica, precipitaciones abundantes y relieve con baja pendiente son aspectos valorados positivamente por la población por ser elementos que influyen en sus medios de vida.

Sin embargo, en las últimas tres décadas, es decir a corto plazo otros factores antrópicos son los que generan cambios más rápidos e intensos en la configuración del ambiente. Así, se ha visto en los mapas de CUS que en dos décadas se transformó el paisaje de la jalca, especialmente con la apertura de la carretera. Esto es una muestra de las tendencias globales donde “las actividades humanas, en lugar de las fuerzas naturales, se han convertido en una fuerza importante en la

³⁶ Frente al potencial agropecuario de la jalca en la sección de área de estudio se mostró como por las condiciones climáticas, edáficas, las características de zonas de vida de la jalca y los servicios ambientales que provee, su potencial ecosistémico es científicamente valorado y priorizado para su preservación.

conformación del medio ambiente, mientras que los factores biofísicos controlan las tendencias y los procesos de cambio de uso del suelo” (Jingan et al. 2005: 305).

Otro fenómeno de relevancia a discutir es que el cambio climático si bien “mejora” las condiciones climáticas para la agricultura y ganadería, ocasiona además condiciones de vulnerabilidad dado que la población se expone a heladas más frecuentes e intensas, así mismo la temperatura más elevada ocasiona la aparición de nuevas y más frecuentes enfermedades y plagas. Por otra parte, al ser sus actividades económicas dependientes de las condiciones ambientales³⁷ y la tecnología escasa, los efectos negativos de las heladas, sequías, exceso de precipitaciones, en la economía familiar son mayores.

Sin embargo, no se puede caer en la simplificación de que la población es un actor pasivo ante las condiciones de riesgo, sino todo lo contrario, la población adopta nuevas estrategias para hacerles frente. Así, la migración, el trabajo temporal en la ciudad en los hombres, la adquisición de abonos y fertilizantes; son medidas de adaptación por parte de la población. Es importante señalar, que el proyecto minero Conga influyó en parte, dado que donó abonos, insecticidas y semillas mejoradas; en algunos casos fue el primer acercamiento a estos insumos. Sin embargo, actualmente muchas familias no cuentan con el capital necesario para continuar adquiriendo estos insumos.

En suma, en relación al cambio climático hay que considerar los efectos del uso de la tierra sobre el cambio climático y los efectos del cambio climático inducido por el hombre sobre el uso de la tierra (Dale 1997: 766). Este es un factor dinámico y contradictorio que si bien actualmente parece no ser el principal factor que lidera el CUS es el que está presente en todo momento y a futuro presentará mayores retos.

7.1.2 Fuerzas exógenas subyacentes: el marco económico, institucional y la globalización

Las fuerzas exógenas incluyen el contexto económico, institucional, tecnológico en el que se realiza el cambio de uso de suelo. Las fuerzas institucionales son las reglas de juego de la sociedad (Jingan et al. 2005: 308). En el Perú, desde el establecimiento de la constitución de 1993, se instauró la política neoliberal que favoreció la llegada de inversiones de capital extranjero. En Cajamarca, como resultado gran parte del territorio se ha concesionado a proyectos mineros y en el área de estudio la presencia minera data de hace un poco más de dos décadas. Si bien el proyecto minero se encuentra paralizado, los efectos de su presencia, actividades de exploración y montaje de infraestructura base³⁸ han ocasionado grandes cambios en todas las dimensiones de la vida en la jalca de Agua Blanca, creando contradicciones respecto al concepto de desarrollo.

El marco institucional nacional influye directamente en el comportamiento económico en todo el país, el que a su vez guía el CUS. A nivel mundial la economía de mercado configura el CUS, es indudable que las decisiones sobre el uso de la tierra se rigen principalmente por las fuerzas de la oferta y la demanda. Como consecuencia los recursos de la tierra tienden a gravitar a aquellos usos que dominan los precios de mercado más altos y ofrecen los mayores retornos netos a la inversión (Jingan et al. 2005: 309). En la jalca, el factor económico es el que ha tenido mayor importancia pues el CUS ha respondido al juego de oferta y demanda, priorizando la llegada de inversiones mineras debido a que la explotación de los recursos minerales responde a los altos precios del mercado de mineral de oro en el mundo³⁹.

³⁷ La agricultura es de secano por lo que no se tiene un sistema de riego.

³⁸ Carreteras y campamentos.

³⁹ Lo mismo se aplica para la industria láctea, donde la población opta por la ganadería porque les genera mayores ingresos.

La llegada de inversiones de capital extranjero expresa la globalización; a través de la incorporación a los mercados globales que operan a escalas regionales. Al respecto Lambin et al. (2001) señala que los cambios rápidos en el uso de la tierra coinciden a menudo con la incorporación de una región a una economía mundial en expansión. Así, las fuerzas globales reemplazan o reordenan cada vez más los factores locales que determinan los usos de la tierra, creando nuevos patrones globales de conexión de causa en su lugar, además aumentan la complejidad e incertidumbre, generando preocupaciones sobre los impactos de riesgo de la interacción global-local de las fuerzas impulsoras (Lambin et al. 2001: 266). Es decir, en el caso de la jalca la minería es el elemento globalizador, dado que fuerzas globales como el mercado de minerales controlan los procesos locales, generando a su vez nuevas conexiones de causa-efecto que superan las barreras espaciales.

Sin embargo, no se puede mencionar que las fuerzas del mercado controlen el CUS sin ninguna limitación, el marco legal de protección ambiental y social reciente regulan el accionar de las empresas extractivas. El conflicto minero Conga que estalló en el 2011 muestra la contestación de los territorios locales a las inequidades sociales económicas e impactos ambientales que produce una economía capitalista. Es decir, la institucionalidad local, mediante las organizaciones ciudadanas ejercen un rol de control frente a estas dinámicas globales y nacionales. Si bien el proyecto minero se encuentra paralizado, el conflicto reveló un creciente discurso ambientalista y la insatisfacción por el tipo de desarrollo impuesto. En suma, el área de estudio muestra la contestación local a estos CUS y las inequidades que genera; el conflicto socio-ambiental muestra la agencia de los actores locales, su crítica a los modelos económicos imperantes, así como su capacidad de influir a nivel nacional.

7.1.3 El CUS y una modernidad acelerada.

En primer lugar, hay que deshacer el mito de que la jalca es un espacio desocupado, desde hace más de cuatro décadas atrás la población ha estado asentada, principalmente en la zona de valle por la mayor temperatura que se genera. La interacción ser humano ambiente es el resultado de un proceso de adaptación de mucho tiempo atrás, por lo que no puede decirse que el cambio de uso de suelo de la jalca es un proceso reciente, sino que ha tenido diferentes intensidades y forma en los últimos años, esto también debe tomarse en cuenta para evitar partir de la concepción de la jalca como un área natural e intacta, sino todo lo contrario se debe hablar de procesos “antrópicos”. Las propuestas de desarrollo sostenible deben considerar obligatoriamente a la población.

La presencia del proyecto minero hace veinte años generó grandes cambios en las dinámicas locales de Agua Blanca. Así, económicamente la jalca antes de la llegada de la minería era como una isla, los relatos de algunos adultos mayores detallan que se dedicaban a la ganadería y agricultura, pero al no existir vías tenían que elaborar productos que pudieran durar más en el tiempo como los quesillos que luego trasladaban a caballo a los pueblos más cercanos: Combayo y Cajamarca. La apertura de carreteras necesarias para el proyecto minero, creó la base para la apertura al mercado de la industria láctea, por lo que se optó por la venta de leche debido a la mayor renta que les genera, también permitió la llegada de camiones que recolectan papa para luego venderla en los mercados de la ciudad. Es decir, la mejora en el transporte vinculó los centros de producción lácteos con las áreas que proporcionan insumos, acercando a las fuentes o clientes cada vez más remotos. Las nuevas infraestructuras mejoran la calidad de la localización, cambiando la estructura de costos y el patrón de uso de la tierra. Por otra parte, la apertura de la carretera no solo ha significó la accesibilidad sino la llegada de la modernidad a la jalca por el flujo no solo de bienes comerciales, sino también de las personas y de las ideas.

Así la vida social se transformó por el acceso a nuevos valores culturales provenientes de la ciudad. La calidad de vida hace tres décadas se caracterizó por ser precaria, con acceso casi

inexistente a educación. La vivienda típica de ese entonces fue una choza hecha de pajonales, la cual era una fuente de peligro dado el alto riesgo de incendiarse. La vida familiar estaba basada en el trabajo familiar, y existía una fuerte diferencia de géneros por el que una mayoría de las niñas no iban al colegio. La vida en comunidad se caracterizó por el trabajo comunal, donde los lazos de parentesco eran comunes. En suma, en este periodo los factores que empujaron los cambios de uso de suelo fueron endógenos al lugar, el crecimiento poblacional inherente y el cambio climático que empujó el avance agropecuario; éste es el escenario común en la mayoría de territorios rurales alto andinos.

La conexión con nuevas dinámicas y mentalidades por la facilidad de acceso creó un nuevo rostro en la jalca con mejores condiciones de vida y oportunidades para desarrollarse individualmente, así la calidad de vida ha mejorado bajo la percepción de la población debido al acceso a educación y salud. Por el contrario, la vida familiar y los valores de comunidad se han deteriorado fruto de las relaciones individuales con las que opera la minería y la interacción con nuevos modelos de vida. La nueva generación, y los jóvenes adultos tienen aspiraciones urbanizadas, su versión de progreso ahora es la construcción de casas de material noble, la vestimenta igual a la de la ciudad, y los jóvenes valoran aún más las modas imperantes. Existe un grupo de jóvenes que desean migrar a la ciudad y dedicarse a otras actividades, su versión de desarrollo se basa en la educación, la creación de negocios y otros. Esta posibilidad de desarrollo más amplio da cabida a la incorporación de valoraciones más sostenibles de la jalca.

Sobre estas dinámicas demográficas hay que detallar que el crecimiento poblacional suele ser vinculado como una de las principales causas del CUS. En general para todos los casos de análisis de CUS el crecimiento de la población humana puede considerarse una causa última para la mayoría de los cambios en el uso de la tierra (Dale 1997: 760). En la jalca el crecimiento endógeno de la población asentada en la jalca fue alterado por la migración más reciente. Los datos obtenidos y la literatura señalan que el principal factor es la creciente necesidad de terrenos para la actividad agrícola, por lo que no puede simplificarse la causa únicamente como el crecimiento demográfico, sino que responden a la interacción de los factores biofísicos y económicos. La consecuencia es la atomización de las parcelas agropecuarias y con ello la modificación de las relaciones tierra-mano de obra, elevando la intensidad del cultivo y, en lo posible, desplazando la producción hacia el mercado y hacia productos de mayor valor (Lambin et al. 2001: 265).

No se debe satanizar al crecimiento poblacional, considerando que las medidas para modificar el CUS debe ser el control poblacional, sino que son condiciones que existen, donde intervienen distintas variables como que el recurso territorial es estrictamente fijo y limitado, que solo puede ampliarse a un costo muy elevado mediante el uso de pisos o por el desarrollo de áreas actualmente cubiertas por agua (Jingan et. al 2005: 308).

En conclusión, el CUS en la jalca es resultado de la sinergia de diferentes factores que sobrepasan las escalas locales y nacionales. La minería ha modificado no solo los patrones de CUS sino todos los ámbitos de la vida social, económica y cultural de la población, conectándola con la ciudad y acercándola abruptamente a la modernidad. El conflicto en el área de estudio refleja la contestación a estas fuerzas globales que guían mundialmente el CUS, muestra la mayor conciencia ecológica y debate en torno al desarrollo sostenible, sin embargo, esta reacción regional a la prospectiva minera se contrapone a la percepción local, la cual como se mostrará posteriormente, refleja el poco empoderamiento para asumir una posición frente al proyecto minero.

7.2 Las posibilidades de desarrollo sostenible en base a la percepción de la población

Actualmente la propiedad de los títulos de los terrenos se encuentra en manos de la empresa minera, sin embargo, gran parte de la jalca sigue siendo propiedad de la población. La percepción de la población de Agua Blanca puede dar luces sobre las posibilidades de desarrollo sostenible en este territorio de conflicto. Así, uno de los objetivos de la presente investigación fue reflexionar sobre las posibilidades de sostenibilidad en la jalca post-conflicto y frente a una problemática común en los ambientes rurales alto andinos: la preservación de los servicios ambientales que proveen.

El debate en torno a la sostenibilidad de la jalca fue el centro del conflicto Conga; que implicó la discusión sobre el desarrollo sostenible en localidades donde se inyectan grandes cantidades de dinero, pero donde prevalece la insatisfacción social, económica y ambiental. El discurso de desarrollo económico jerárquico se enfrentó al del desarrollo sostenible. Aún, más complejo la idea sobre este concepto adquirió diversos matices. Así, el “desarrollo sostenible” se ha convertido en un concepto plural, por lo cual ya no tiene sentido insistir en una “única definición”, dado que depende de las propias perspectivas y valoraciones de las personas (Gudynas1994: 63-64). Por tanto, no hablar de una única definición, tal como se ha visto en los resultados la población de la jalca conciben el desarrollo en término de acceso a una educación y servicio de salud de calidad.

Sobre el tipo de desarrollo sostenible o el grado de sostenibilidad se debe señalar que no se puede hablar de una sostenibilidad donde se pretende conservar la jalca como un lugar intacto, dado que es un lugar ocupado agrícolamente desde hace décadas atrás. En las últimas décadas el análisis de imágenes satelitales muestra que la población ganadera ha estado presente antes de la aceleración del CUS con la llegada de la minería. Por lo que la sostenibilidad de la jalca no puede regirse en base a la conservación de una naturaleza intacta que debe preservarse, en tal sentido debe considerarse la percepción de la población como agentes del territorio, donde sus necesidad, intereses, preocupaciones y anhelos deben tomarse en cuenta para en el desarrollo sostenible de la jalca.

Por otra parte, la población percibe al lugar como una jalca antrópica parecida a la quechua, que se contrapone a la definición científica de la jalca, por lo que se debe tomar en cuenta esta nueva visión de la jalca que es acorde a las nuevas dinámicas. Así la jalca como ecosistema se caracteriza por sus bajas temperaturas, la alta precipitación humedad y la presencia de heladas, sin embargo, actualmente ya no se puede hablar de una jalca científicamente igual a la definición, es por ello que la población de Agua Blanca percibe su espacio con otros atributos como la presencia de árboles y la actividad agropecuaria. Y el principal valor que se le da la jalca es como medio de vida, lo cual es una visión instrumentalista de la jalca.

Dentro del enfoque de agroecología se considera a la percepción de la población dentro de las dinámicas territoriales. La agroecología indica que se debe conocer primero los procesos y relaciones ecológicas dentro de la jalca. Tomando en cuenta esto; los impactos de las actividades agropecuarias en el ecosistema afectan las propiedades físicas y químicas del suelo al cambiar el tipo de cobertura, lo que finalmente deviene en la afectación de las funciones ambientales de provisión y regulación hídrica. A esto se añade el cambio climático que ejerce su presión tendencial en el ecosistema de aumento de temperatura.

Por otro lado, este enfoque señala que es necesario tomar en cuenta la perspectiva social, de tal manera que se debe poner en el mismo nivel de importancia a los factores sociales y económicos y no caer en una preservación extremista. Por ello, se debe subrayar la valoración positiva del impacto de la apertura de la carretera, dado que ha significado la inclusión de este territorio a dinámicas urbanas y económicas que lo conectan a nivel local y nacional. Dentro de los factores económicos es importante mencionar el mercado de la industria láctea, así como el reciente mercado para la piscicultura. Se debe analizar las posibilidades de aprovechamiento de

los recursos dados por la jalca sin alterar su uso como es la valoración de especies medicinales, así como aprovechar el recurso de la belleza paisajística. Mercados nuevos como el turismo, y las facilidades de acceso por su cercanía a la ciudad de Cajamarca, son factores a considerar para la incorporación a estos nuevos mercados que motivan diferentes usos del suelo que pueden ser gestionados de manera más sostenible y que no generan un cambio de uso de suelo perturbador al ecosistema. La agroecología llama a pensar en encadenamientos económicos con relación a la ciudad que son los mencionados anteriormente, donde la jalca cumpla un eslabón en industrias ya presentes como piscicultura, sin embargo, para esto es necesario la coordinación con otros actores, la inversión y desarrollo de infraestructura.

Por otra parte, en los factores sociales, el acercamiento a nuevos valores culturales urbanos, generan nuevas expectativas de vida en la población más joven, esto significa una oportunidad para repensar el futuro sostenible de la jalca en base a estas nuevas aspiraciones. Así el deseo generalizado de una mayor educación, el interés por desarrollar negocios propios son opciones en las que se puede trabajar propuestas más sostenibles, pero para ello es necesario la difusión de información sobre la función ecológica de la jalca. Es decir, las distintas percepciones sobre desarrollo ofrecen diferentes fuentes para trabajar el desarrollo sostenible mediante la educación ambiental.

Además, se debe trabajar con otro tipo de valoraciones de la jalca como el valor de amenidad donde la jalca es percibida y valorada por la tranquilidad, belleza paisajística y la vida saludable, en contraposición a la ciudad. Los valores y con ello las actitudes pueden cambiar con el tiempo creando nuevas expectativas y demandas (Quigley y Arbelbide 1997: 1903), rescatando este tipo de valoraciones se puede repensar en las posibilidades de aprovechamiento de la jalca. El factor género juega un rol fundamental al ser las mujeres las que otorgan una mayor variedad de posibilidades de valoración para la jalca. Por otra parte, la identificación simbólica-cultural con el lugar, que se expresa mediante una lectura religiosa de la funcionalidad de la jalca y la importancia en la vida cotidiana, son recursos a explotar para considerar la construcción de una conciencia ecológica frente a la predominante valoración utilitarista de la jalca.

En cuanto al análisis del sentido del lugar, es decir el apego que tiene la población hacia la jalca, muestra que la valoración de la jalca se realiza en función de su capacidad de carga para la actividad agropecuaria. La población adulta mayor muestra un mayor lazo con el lugar por el mayor tiempo viviendo allí, sin embargo, en sus opciones de modificar a la jalca optan primordialmente por la conservación estricta. En comparación la población adulta joven si bien muestran un comportamiento migratorio sus posibilidades de pensar en el futuro de la jalca es más abierto y permite incorporar otros elementos.

En suma, las nuevas opciones de actividades que oferta el pensar en el desarrollo agroecológico deben permitir satisfacer las necesidades de las personas y responder a las nuevas mentalidades de la población joven interesada en el desarrollo educativo y propuesta de nuevos negocios. En este marco es importante el acceso a nueva información, conocimiento de distintas fuentes para empoderar a la población y lograr localmente a una población que tiene posiciones argumentadas y define el desarrollo de su localidad en base a una propuesta de desarrollo sostenible.

Finalmente, sobre la metodología es preciso señalar que, en cuanto a las formas de abordar la problemática, la investigación realizada permitió un acercamiento general a las fuerzas del cambio de uso de suelo. Para futuras investigaciones que desean abordar de manera crítica el CUS es necesario analizar a profundidad el contexto institucional, legal, económico, la base física ambiental, así como las interacciones entre factores, sin duda un análisis y discusión a mayor profundidad arrojará panoramas más complejos sobre la globalización y el papel nacional y local, lo cual resalta la importancia de mirar más allá de la simplificación del CUS para plantear alternativas sostenibles al mismo. Para ello, se requiere abordar válidamente la metodología

para analizar todas estas fuerzas. Por otra parte, en cuanto a la investigación de percepción, la investigación revaloró la información obtenida mediante el análisis cualitativo y mostró la importancia de tomar en cuenta la variable de género y edad en futuras investigaciones. En futuras investigaciones se debe tener en cuenta considerar la percepción de la población como una medida de los cambios en la modernización y urbanización en un proceso que es común en todas las áreas rurales, asimismo la valoración de los recursos y sobretodo su visión sobre el desarrollo.

El estudio multidisciplinario es una estrategia de investigación adecuada para abordar problemáticas complejas como ésta. Asimismo, la investigación científica mixta brinda una visión amplia para comprender mejor las dinámicas de CUS. Finalmente, hay que señalar que en la investigación no se han planteado soluciones sobre sus actividades a la población, es decir en términos técnicos no se presentan opciones por lo que en todo el ámbito rural es necesario plantear actividades sostenibles a la población, para poder viabilizar, para ello es necesario el análisis específico de cómo estos usos influyen en los diferentes aspectos ambientales y sus interacciones.



CONCLUSIONES

El cambio de uso de suelo y la modernidad han significado cambios en todos los ámbitos de la jalca de la microcuenca Chirimayo; resaltando la dicotomía entre el desarrollo económico y el deterioro de la vida familiar y comunal. Los principales tipos de CUS en el periodo 1987- 2016 son: pérdida de jalca por nuevas zonas agrícolas y pérdida de jalca por carreteras. Los patrones espaciales muestran la expansión de la actividad agropecuaria desde hace más de tres décadas, en la zona de valle de la jalca y su escalamiento periódico a terrenos de mayor altitud y pendiente, contradiciendo su aptitud con su uso. Existe un crecimiento abrupto del área agrícola en el periodo de 1997-2007, asociado a la llegada del proyecto minero Conga y apertura de carreteras. La intensificación del CUS significó para los pobladores de Agua Blanca la relativa mejora de sus ingresos, pero a su vez la perversión de valores comunales y familiares, donde resalta la influencia de la urbanidad en las generaciones más jóvenes.

El CUS ha respondido a la conjunción de distintas fuerzas enmarcadas en la globalización. El factor institucional, con la política neoliberal en la década de 1990, favoreció la incorporación a mercados globales, y con ello la llegada de la inversión extranjera minera, posicionándose el factor económico como el principal guía del CUS. El tipo de cambio de uso responde al juego de oferta y demanda, donde se privilegia a la minería por generar mayores ingresos. Este proceso contrasta con la contestación local a procesos globales de inequidad en el conflicto socio ambiental Conga. Por otra parte, el factor biofísico guía la tendencia del CUS en la jalca por el cambio climático, que mediante la elevación de temperatura condiciona positivamente el avance de la actividad agropecuaria a pisos más altos. A la vez, plantea retos por la mayor frecuencia e intensidad de las heladas y sequías, sin embargo, la población desarrolla sus propias medidas de adaptación.

El análisis de la percepción local de Agua Blanca sobre este fenómeno lo enriquece y complejiza, además brinda nuevas miradas hacia el desarrollo sostenible. La población de la jalca, que en su mayoría es migrante, valoran y perciben la jalca en función a su potencial agropecuario, al replicar los mismos patrones de uso del piso ecológico de la quechua; por lo que, la valoración de la jalca se rige por un valor instrumentalista, sobre el espiritual o emocional. Por otra parte, si bien el apego por el lugar es superior en los adultos mayores; en la población más joven las ideas sobre el desarrollo sostenible en la jalca dan cabida a más posibilidades de incorporación de nuevas nociones de manejo sostenible.

El género es otro factor clave al pensar en el desarrollo sostenible; las mujeres muestran oportunidades de revaloración de la jalca por los diferentes usos que desarrollan, además, su versión del desarrollo sostenible como; igual a educación de sus hijos, facilita el acceso a nuevos conocimientos y oportunidades de manejo de la jalca. De otro lado, la minería ha influido en el poco empoderamiento de la población a tomar una posición en relación al conflicto. Frente a la valoración instrumentalista de la jalca, la educación como acceso a información ambiental y propuestas técnicas de manejo de la jalca, comunicadas de manera apropiada, permitirán una revalorización de la jalca.

BIBLIOGRAFÍA:

- Abadín, J., González-Prieto, S. J., Sarmiento, L., Villara, M. C. y Carballas, T. (2002). "Successional dynamics of soil characteristics in a long fallow agricultural system of the high tropical Andes". En *Soil biology and Biochemistry*, (34), 1739–1748.
- Alcántara, G. (2014). "Servicios ecosistémicos en el departamento de Cajamarca". En *Espacio y Desarrollo*, (26), 75-97.
- Allen, S. D., Wickwar, D., Clark, F., Dow, R., Potts, R., y Snyder, S. (2009). *Values, Beliefs, and Attitudes Technical Guide for Forest Service Land and Resource Management, Planning, and Decision making*. Portland: U.S. Department of Agriculture, Pacific Northwest Research Station. Recuperado de: https://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr788.pdf
- Altieri, M. (1999). *AGROECOLOGIA: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Editorial Nordan: Montevideo.
- Argent, N. M. y Walmsley, D. J. (2009). "From the Inside Looking Out and the Outside Looking in: Whatever Happened to 'Behavioural Geography' ". En *Geographical Research*, Junio 2009, 47 (2), 192–203.
- Armijos, M. T. y De Bievre B. (2014). "El páramo como proveedor de servicio ambiental primordial, el agua". En Cuesta F, Sevink J, Llambi LD, De Bievre B, Posner J, Editores. *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*, CONDESAN.
- Baquero, F., Sierra, R., Ordonez, L., Tipan, M., Espinoza, L., Rivadeneira, M., y Soria, P. (2005). *La vegetación de los Andes del Ecuador: Memoria explicativa de los mapas de vegetación potencial y remanente a escala 1: 250000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras*. Quito: EcoCiencia, CESLA, Corporacion Ecopar, MAG - SIGAGRO, CDC -Jatun Sacha, IGM.
- Bazán, H. (2009). "La Jalca: el territorio alto y frío de Cajamarca". En *Boletín de Lima*, 31 (157), 108-121.
- Bebbington, A. (2010). "La sostenibilidad social de los recursos: apreciaciones a partir de los conflictos mineros en Latinoamérica". En *Debate Agrario*, (42), pp. 3178. Lima: CEPES.
- Bernex, N. (2008). "La geografía de la percepción: una metodología de la proximidad para la sostenibilidad". En *Summa Humanitatis*, 2 (2), 1-20. Lima.
- Birks, M. y Mills, J. (2011). *Grounded Theory: A practical Guide*. SAGE publications. 210 p.
- Brookfield, H. C. y Brown. P. (1963). *Struggle for Land: agriculture and group territories among the Chimbu of the New Guinea highlands*. Oxford University Press.
- Buytaert, W., Céleri, R., De Brièvre, B. y Cisneros, F., Wyseure, G., Deckers, J. y Hofstede, R. (2006). "Human impact on the hydrology of the Andean paramos". En *Earth-Science Reviews*, (79), 53–72.
- Buytaert, W., Céleri, R., De Brièvre, B. y Cisneros, F. (2012). "Hidrología del páramo andino: propiedades, importancia y vulnerabilidad". En *Revista Colombia tiene Páramos*, (2), 8-27.
- Buytaert, W., Sevink, J. y Cuesta, F. (2014). "Cambio climático: la nueva amenaza para los paramos". En: Cuesta F, Sevink J, Llambi LD, De Bievre B, Posner J, Editores. *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*, CONDESAN. pp. 505-526.
- Cammeraat, E., Seijmonsbergen, A., Sevink, J., Hoogzaad, Y., Stoops, W., De Vet, S., De Vries, M., Van Veelen, M., Weiler, H., Weiss, N., Sanchez-Vega, I., Fresia Chunga-Castro y F., Roncal, M. (2014). "Calidad del agua en relación con las propiedades del geoecosistema: Un estudio de caso de una zona de jalca cerca de Cajamarca, Perú". En: Cuesta F, Sevink J, Llambi LD, De Bièvre B, Posner J, Editores. *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*, CONDESAN. pp 267-286.
- Capel, H. (1973) *Percepción del medio y comportamiento geográfico*. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/viewFile/45873/56665>
- CIPCA. (2017). *Ganado vacuno*. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. Recuperado de: <http://www.cipca.org.pe/cipca/perurural/temas/vacuno8.htm>

Clifford, N y Valentine, G. (2003). *Key Methods in Geography*. Primera ed. London: SAGE.

CONDESAN

(2011). "Plan de Manejo Participativo de la jalca de Chirigpunta, Caseríos: Alto Chetilla, Mahuaypampa y Huayllapampa, Chetilla, Cajamarca (2008-2011)"

(2011). "Plan de Trabajo Participativo de la Jalca de la Microcuenca Ronquillo, caseríos Sexemayo lote II, Cushunga, Carhuaquero y Chamis Alto, Cajamarca (2008-2011)"

Cortez, S. (2016). CLIMAS, THE UNIVERSITY OF ARIZONA. Recuperado de: <http://www.climas.arizona.edu/blog/qu%C3%A9-es-enso-la-oscilaci%C3%B3n-del-sur-%E2%80%99Cel-ni%C3%B1o%E2%80%9D>

Crespo, P. (2014). "Impactos del cambio de uso de la tierra sobre la hidrología de los páramos húmedos andinos". En: Cuesta F, Sevink J, Llambi LD, De Bievre B, Posner J, Editores. *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*, CONDESAN.

Creswell, J. W. (2003). *RESEARCH DESIGN: Qualitive, Quantitive, and Mixed Methods Approaches* (Segunda ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Creswell, J. W. (2006). Understanding mixed methods research. En J. W. Creswell, C. Plano, & L. Vicki, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, pp. 1-19. Montgomery, IL, Estados Unidos de America: Sage Publications, Inc.

Cuesta, F., Bustamante, M., Becerra, M.T., Postigo, J. y Peralvo, J. (Eds.) (2012). *Panorama andino de cambio climático: Vulnerabilidad y adaptación en los Andes Tropicales*. CONDESAN, SGCAN, Lima.

Dale, V. (1997). "The relationship Between Land-Use Change and Climate Change". En *Ecological Applications*, 7(3), 753-769. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/2269433>.

Daly, Hernán (2008). "Desarrollo sustentable. Definiciones, principios, políticas". En *Aportes*, (7), 1-9. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/235864/desarrollo_sustentable_Herman_E_Daly.pdf

Daza, M. C., Hernández, F. y Alba, F. (2014). "Efecto del Uso del Suelo en la Capacidad de Almacenamiento Hídrico en el Páramo de Sumapaz - Colombia". En *Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín [en línea]*, (67), (enero-junio). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179930032006> ISSN 0304-2847

DeFries, R., y Bounoua, L. (2004). "Consequences of land use change for ecosystem services: A future unlike the past". En *GeoJournal*, 61(4), 345-351. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/41147954>

Delphendahl, J. (1969). "Environmental Effects of Rural Land Use". En *American Jurnal of Agricultural Economics*, 51(5), 1189-1194.

Desai, A. (1985). *Environmental perception: the human factor in urban planning (some aspects of environmental perception in the Core City of Ahmedabad)*. Nueva Delhi: Ashih Po House.

Dixon, D. P. (2010). "Analyzing Meaning". En B. G. III, *Research Methods in Geography (Critical introductions to geography)*, pp. 392-407. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Downs, R. M. (1970). *Geographic space perception. Past upproahes and future prospects*. "Progress in Geography. International Review of current Research", Londres, Arnold, vol. 2 (1970), págs. 65-108
Originally published in 1973: Chapter 1 in Roger M. Downs and David Stea (eds) *Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior*, Aldine Press, Chicago, 8-26.

Dunn, K. (2005) "Interviewing". En Hay I. (ed.) *Qualitive Research Methods in Human Geography* (2nd edn), pp 79-105. Mebourne: Oxford University Press.

Edwards, R., y Holland, J. (2013). *What is qualitative interviewing?* London: Bloomsbury Academic.

El Peruano

(2011) ORDENANZA REGIONAL Nº 036-2011-GR.CAJ-CR. Recuperado de: <http://busquedas.elperuano.com.pe/download/url/declaran-de-interes-publico-regional-la-conservacion-protec-ordenanza-n-036-2011-grcaj-cr-733161-1>.

(2012) Ley Nº 29895. LEY QUE MODIFICA EL ARTÍCULO 99 DE LA LEY 28611, LEY GENERAL DEL AMBIENTE, E INCORPORA LOS PÁRAMOS y JALCAS AL CONJUNTO DE ECOSISTEMAS FRÁGILES. Recuperado de: <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/ley-que-modifica-el-articulo-99-de-la-ley-28611-ley-general-ley-n-29895-810618-2/>

Gallopín, G. (2003). "Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico". En *Serie medio ambiente y desarrollo*, (64). Santiago: División de Desarrollo Sostenible y Asentamiento Humanos, CEPAL.

Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., y Chadwick, B. (2008). "Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups". En *British Dental Journal*, (204), 291-295. DOI:10.1038/bdj.2008.192

Gold, J. R. (1980). *An Introduction to Behavioural Geography*. Oxford: Oxford University Press.

Goodey, B. (1971). *Perception of the environmental: and introduction to the literatura*. En *Occasional Paper*, (17). Birmingham: University of Birmingham Centre for Urban and Regional Studies.

Gould, S. J. (1966). "Allometry and size in ontogeny and phylogeny". En *Biological Reviews*, (41), 587-638. DOI:10.1111/j.1469-185X.1966.tb01624.x

Gregory, D., Johnston, R., Pratt, G., Watts, M. y Whatmore., S. (2009). *The Dictionary of Human Geography*. 5ta edición. Reino Unido: Wiley-Blackwell.

Gudynas, E. (2004). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible* (Quinta ed.). Montevideo: CLAES.

Gudynas, E. (2010). "Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía". En *Otra economía*, IV (6), 43-66.

Higón, F. (1999). "Desarrollo económico y sostenibilidad: Una revisión de la literatura". En VI Encuentro de Economía Pública: el gasto social y su financiación: 4-6-de febrero de 1999

Hofstede, R. G. (1995). *Effects of burning and grazing on a Colombian páramo ecosystem*. Ph.D. thesis, Universiteit van Amsterdam

Hofstede, R. (1997). "La Importancia Hídrica del Páramo y Aspectos de su Manejo". En *Estrategias para la Conservación y Desarrollo Sostenible de Páramos y Punas en la Ecorregión Andina: Experiencias y Perspectivas* (pp. 1-5). Condesan. Recuperado de: http://condesan.org/mtnforum/sites/default/files/publication/files/La_Importancia_H_drica_del_P_ra_mo_y_Aspectos_de_su_Manejo.pdf

Hofstede, R., Calles, J., Lopez, V., Polanco, R., Torres, F., Ulloa, J., Vasquez, A. y Cerra, M. (2014). *Los Páramos Andinos, ¿Qué Sabemos?: Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo*. Quito: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Instituto de Montaña (2014). *Resúmenes de Tesis en páramos y jalcas de Piura y Cajamarca*. Lima: Editorial Supergráfica.

IPCC (2013). "Bases físicas: Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático Resumen para responsables de políticas". Suiza: IPCC.

Jingan, S., Jiupai, N., Chaofu, W., y Deti, X. (2005). "Land use change and its corresponding ecological responses: A review". En *Journal of Geographical Sciences*, 15 (3), 305-328. DOI.org/10.1007/BF02837519

Knight Piésold Consultores S.A. (2010). "Proyecto Conga Estudio de Impacto Ambiental" para Minera Yanacocha S.R.L. Recuperado de: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/8945402C7A86188B05257A39005AAFCE/\\$FILE/ProyectoConga.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/8945402C7A86188B05257A39005AAFCE/$FILE/ProyectoConga.pdf)

Körner, C. y Masahiko, O. (2003). "Chapter 24: "Mountain Systems". En *Ecosystems and Human Well-being: Scenarios* (Millennium Ecosystem Assessment 2005), pp. 381-716. Recuperado de: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.293.aspx.pdf>

- Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W., ... Xu, J. (2001). "The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths". En *Global Environmental Change*, (11), 261–269. DOI: 10.1016/S0959- 3780(01)00007-3.
- Lambin, E. F., y Meyfroidt, P. (2011). "Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(9), 3465–72. DOI: 10.1073/pnas.1100480108.
- Lefebvre, H. (1986). *La production de l'espace*.
- Niemi, G. J., Johnson, L. B., y Howe, R. W. (2015). "Environmental Indicators of Land Cover, Land Use, and Landscape Change". En R. H. Armon, & O. Hänninen, *Environmental Indicators*, 265-276. Dordrecht Heidelberg New York London: Springer.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge: The M.I.T Press
- López, L. (2006). La búsqueda bibliográfica: componente clave del proceso de investigación. *Diaeat* (B. Aires), 24 (115), 31-37. Recuperado de: http://www.fmed.uba.ar/grado/nutricion/busqueda_biblio.pdf
- López, G. (2011). "Planes de manejo Participativos: La experiencia del Proyecto Páramo Andino en el Perú". En C. Tapia, A. Buitrago, G. López, B. LG Baptist, A. Vasquez, & M. Armero, *Manejo de Páramos*, pp. 90-129. Proyecto Páramo Andino.
- Lowenthal, D. (1967). "Geography, experience and imagination:towards a geographical epistemology", En *Annals of the Association of American Geographers*, (51), 241-260. The University of Chicago. Department of Geography.
- La República. (2011). "Ollanta Humala sobre Conga: Queremos el agua y el oro". Recuperado de: <http://larepublica.pe/16-11-2011/ollanta-humala-sobre-conga-queremos-el-agua-y-el-oro>
- Laurier. E. (2003). "Participant Observation". En *Research Methods in Human and Physical Geography*, ed. Nick Clifford & Gill Valentine. London: Sage.
- Luteyn, J. L. (1992). "Páramos: why study them?". En Balslev, H. and Luteyn, J. L. (eds.), *Páramo: an Andean ecosystem under human influence*, pp. 1- 14. Academic Press London.
- Madrid, A., y Ortiz, L. (2005). "Análisis y síntesis en cartografía: Algunos procedimientos". Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Martinez, L. (1997). "Hacia una Visión Multidimensional del Desarrollo Sostenible en el Medio Rural. Luciano Martinez". En *El desarrollo sostenible en el medio rural*. Quito: FLACSO, Sede Ecuador. 219 p.
- Meyer y Turner. (1994). *Changes in land use and land cover: a global perspective*. Cambridge: Cambridge University Press. 537 p.
- Millán, M. (2004). "La geografía de la percepción: una metodología de análisis para el desarrollo rural". En *Papeles de Geografía*, (40), 133-149. Murcia: Universidad de Murcia, España.
- Millennium Ecosystem Assessment (2003). "Chapter 1 MA Conceptual Framework". En *Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment* (Island Press, 2003), pp. 1–25. Recuperado de: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.765.aspx.pdf>
- Montello, D. R., y Sutton, P. C. (2013). *An introduction to scientific research methods in geography and environmental studies* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA, y London: SAGE Publications.
- Neall, V. E. (1985). "Properties of Andisols important to pasture and horticulture". En Beinroth, F. H., Luzio, W. L., Maldonado, F. P. and Eswaran, H. (eds.), *Proceedings of the sixth international soil classification workshop, Chile and Ecuador. Part I: papers*, pp. 109–189. Santiago: Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo,
- Nickerson, R. (2003). *Psychology and environmental change*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- NIPPON KOEI. (2010). "Plan de Gestión en las Cuencas de los Ríos Mashcón y Chonta, con Énfasis en el Afianzamiento Hídrico en las Subcuencas Azufre, Paccha y Río Grande, de Chonta, Cajamarca, Perú". Recuperado de :

http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/plan_gestion_recursos_hidricos_mashcon_chonta_0_0.pdf

ONU. (2016). "La Agenda de Desarrollo Sostenible". Fecha de consulta: 25 noviembre del 2016. Recuperado de: <<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>>

Peralvo, M. y Cuesta, F. (2014). "Dinámicas de cambio de cobertura y uso de la tierra en los páramos andinos". En: Cuesta F, Sevink J, Llambi LD, De Bievre B, Posner J, Editores. *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*, CONDESAN.

PERÚ ECOLÓGICO. (2008). "Páramo". Fecha de Consulta: 16 de octubre 2015. Recuperado de: <http://www.peruecologico.com.pe/ecorregion_paramo_1.htm>

Platt, R. (2004). *Land use and society: geography, law and public policy*. Island Press.

Perez, C., y Muñoz, A. (2006). *Teledetección: nociones y aplicaciones*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Pulgar, J. V. (2014). "Las ocho regiones naturales del Perú". En *Terra Brasilis (Nova Série)* [Online], (3). DOI: 10.4000/terrabrasilis.1027

Quigley, T., y Arbelbide, S. (1997). "Attitudes, beliefs, and values toward natural resources and public land management". En T. Quigley, & S. Arbelbide, *An assessment of ecosystem components in the interior Columbia basin and portions of the Klamath and Great Basins: Volume 1*, pp. 1901 - 1932. Portland, Oregon: United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. Recuperado de: https://www.fs.fed.us/pnw/publications/pnw_gtr405/

Raboin, M. y Posner J. (2014). "¿Pino, pasto o área protegida? Costos y beneficios estimados del cambio de uso del suelo en los Andes peruanos". En Cuesta F, Sevink J, Llambi LD, De Bièvre B, Posner J. (Ed.). *Avances en investigación para la conservación de los páramos andino*, pp. 443-465. Lima: CONDESAN.

Rapoport y Hawkes. (1970). "The perception of Urban complexity". *J. Am. Inst. Plann* (36), 106–111. DOI: 10.1080/01944367008977291

Ritcher, H. G. (1984). "Land Use and Land Transformation". En *GeoJournal*, 8 (1), 67–74. DOI:10.1007/BF00155612

Rodríguez, N., Pabon, J. D., Bernal, N. R. y Martínez, J. (2010). *Cambio climático y su relación con el uso del suelo en los Andes colombianos*. Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad Nacional de Colombia y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Rokeach (1973). *The nature of Human Values*. The free Press

Sabogal, A. (2014). *Ecosistema del páramo peruano*. Lima: CONCYTEC.

Sagástegui, A. (2009). "¿Páramo o Jalca?". En Torres, F. y López. G. (Ed.) *Caracterización del ecosistema Páramo en el norte del Perú: ¿Páramo o Jalca?*, pp. 29-34. Lima: AGRORED Norte, The Mountain Institute. Recuperado de: <http://mountain.pe/wp-content/uploads/2012/02/memorias-2do-conversatorio-ecosistema-paramo.pdf>

Sánchez-Vega, I. (2009). "Jalca y páramos en el norte del Perú". En Torres, F. y López. G. (Ed.). *Caracterización del ecosistema Páramo en el norte del Perú: ¿Páramo o Jalca?*, pp. 29-34. Lima: AGRORED Norte, The Mountain Institute. Recuperado de: <http://mountain.pe/wp-content/uploads/2012/02/memorias-2do-conversatorio-ecosistema-paramo.pdf>

Sobrino, J. A., Raissouni, N., Kerr, Y., Olioso, A., López-García, M. K., Belaid, A., El Kharraz, M. H., Cuenca, J., Dempere, L., 2000. *Teledetección*. Sobrino, J. A. (Ed.). Valencia: Servicio de Publicaciones, Universidad de Valencia

Tovar, C., Seijmonsbergenb, A. C. y Duivenvoordenb, J. F. (2014). "Monitoring land use and land cover change in mountain regions: An example in the Jalca grasslands of the Peruvian Andes". En *Landscape and Urban Planning*, (112), 40– 49.

Trigo, E. y Kaimowitz, D. (1995). "Economía y sostenibilidad". En *El Desarrollo Sostenible de la Agricultura*. San José.

Turner, B. L., Moss, R. H. y Skole, D. L. (1993). *Relating land use and global land-cover change: a proposal for an IGBP-HDP core project*. HDP Report Number 5. International Geosphere-Biosphere Programme, Stockholm, Sweden.

Turner, D. W. (2010). "Qualitative Interview Design: A Practical Guide for Novice Investigators". En *The Qualitative Report*, 15(3), 754-760. Recuperado de: <http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol15/iss3/19>

Vara, J. (2008). "Cinco décadas de geografía de la percepción". En *Revista Eria* (77). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Vara, J. L. (2010). "Un análisis necesario: empistemología de la geografía de la percepción". En *Papeles de Geografía*, 51-52, 337-344. Madrid: Comunidad de Madrid

Velázquez, A., Bocco, G. y Siebe, C. (2014). "Cambio de uso del suelo". Fecha de Consulta: 16 de Octubre 2015. Recuperado de: http://www.researchgate.net/profile/Alejandro_Velazquez/publication/263342417_Cambio_de_uso_del_suelo/links/54e371780cf2b2314f5d22f4.pdf

Vilá, J. (1983). *Introducción al estudio teórico de la Geografía*. Ariel. Barcelona.

Vivas, L. (1992). *Los Andes Venezolanos*. Caracas, Venezuela: Academia Nacional de la Historia.

Viveros, H. (2016). "Examining Stakeholders' Perceptions of Mining Impacts and Corporate Social Responsibility". En *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, (23), 50-64. DOI:10.1002/csr.1363

Wassenaar, T., Gerber, P., Verburg, P. H., Rosales, M., Ibrahim, M. y Steinfeld, H. (2007). "Projecting land use changes in the Neotropics: The geography of pasture expansion into forest". *Global Environmental Change*, (17), 86-104.

Wickwar, D., Clark, F., Dow, R., y Snyder, S. (2005). *A TECHNICAL GUIDE FOR ACQUIRING AND USING PUBLIC ATTITUDES, BELIEFS AND VALUES IN FOREST SERVICE LAND AND RESOURCE MANAGEMENT, PLANNING AND DECISION-MAKING*. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations: Recuperado de: <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/library/Documents/bib96089/72.pdf>

Wolpert, J. (1964). "The decision process in spatial context". En *Annals of the Association of American Geographers*, (54), 537-558. DOI:10.1111/j.1467-8306.1964.tb01783.x

World Commission on Environment and Development (1987). "Our common Future" (Brundtland report)

Wu, J. (2005). "Review: Effects of Land-Use Change on Ecosystems". En *Ecology*, 86 (12), 3420-3421.

Yacoub, C. (2015). "Los guardianes del agua frente a las lógicas mineras en el Perú. El caso Conga". En *Agua y ecología política. El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*, cap. 12, pp. 157-174. Cristina Yacoub, Bibiana Duarte y Rutgerd Boelens, editores. Quito: Justicia Hídrica-Parguas.

Zárate, M. A. (1995). "Aprendizaje significativo y geografía de las representaciones mentales". En *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, (15), 831-840. Servicio de Publicaciones. Madrid: Universidad Complutense.

ZEE- GORE CAJAMARCA

(2011) "ESTUDIO DE SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".

Cajamarca. <http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/INFSUELOSZEE091.pdf>

(2011) "Zonas de vida de Cajamarca".

<http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/ZonasVidasZEEsegunMapaNacional.pdf>

ANEXOS

ESQUEMA DE TALLER DE PERCEPCIÓN

Mapeo de la jalca hoy ¿quiénes somos y qué tenemos?	OBJETIVO	Identificar los usos de los recursos de la población. Identificar los elementos importantes para la población, los que les gustan y disgusta, ¿por qué? Identificar los elementos que se asocian a la minería
9:00-9:30 am	Presentación	Presentación del moderador: Mi nombre, donde nací, que estudio y donde. Presentación de la investigación: título de la investigación, objetivo, institución a la que pertenece, interés personal en el tema. Presentación de los participantes: se les coloca su nombre respectivo.
30 minutos	“La jalca hoy, percepción colectiva”	Se les entrega un papelote con el límite de la cuenca y se le pide realizan un dibujo en equipo sobre qué es el territorio de la jalca hoy. ¿cómo es la jalca? ¿Qué hay en ella? ¿Hasta dónde son los posibles límites del centro poblado? ¿Qué es lo que la caracteriza? ¿Qué elementos ve en su territorio? Naturales: ríos, lagunas, puquios, bofedales, cerros, otros. Antrópicos: carreteras, casas, centro comunal, iglesia, ganado... ¿hasta dónde realizan actividad agrícola y ganadera? ¿Qué usos damos al territorio? ¿qué actividades económicas identifican? ¿Qué cosas identifican? ¿Qué cosas obvian? ¿El área de la minería, cuál es el límite? ¿Qué valores le otorgan? ¿La propiedad es importante?
15 minutos	Discusión	¿Qué visión tiene cada grupo? ¿Qué aspectos positivos hay? ¿Qué les gusta? ¿Qué no les gusta? ¿Qué cosas identifican? ¿Qué cosas obvian? ¿Qué opinión tienen del trabajo de los otros grupos? ¿qué elementos se comparten? ¿Qué los diferencia?

10:50 am

Mapeo de la percepción de la jalca del pasado: ¿Quiénes éramos y qué teníamos?	Objetivo	Identificar la percepción de la población sobre el pasado de la jalca. Identificar los usos de suelo pasados Identificar los elementos que ya no están en el presente Identificar las valoraciones que se asocian al pasado
30 minutos	“La jalca en el pasado, percepción colectiva”	Se les pide primer individualmente pensar en el más lejano recuerdo que tengan del lugar. Luego, con estas imágenes en mente que en el mismo grupo en el que están dibujen cómo era la jalca hace 20 años.
20 minutos	Matriz de comparación Ayer-hoy	En un papelote se anota que cosas había antes y ahora han desaparecido, ¿qué tipo de elementos son? ¿Es bueno o malo? Se lo califica la actitud hacia el cambio. Ahora qué elementos hay ahora que no habían antes ¿qué tipo de elementos son? Se los califica ¿Qué cosas extrañan? ¿Qué cosas se obvian? ¿Qué cosas le gustan? ¿Qué cosas no les gustan? ¿Qué nuevos usos han aparecido? ¿Qué impacto trajo la minería? ¿Qué cosas cambiaron en la jalca? Han sido buenos o malos
10 minutos	Discusión	Ahora sabemos qué cosas han cambiado en la jalca, ¿por qué han sido esos cambios? ¿Están bien? ¿Estamos bien? ¿Han afectado de alguna manera?

11:50 am

Mapeo de la percepción de la jalca en el futuro: ¿quiénes quisiéramos ser y qué quisiéramos tener?	Objetivo	Conocer qué desea la población para la jalca en el futuro Qué usos del territorio prefieren Qué cosas desean colectivamente
30 minutos	La jalca en el mañana	En el mismo grupo hacerles dibujar en un mapa colectivo cómo quisiera que sea la jalca, ¿qué usos deberían haber? ¿Qué elementos deberían aparecer y cuáles desaparecer? ¿Qué aspectos tenemos miedos? ¿Qué sueños tenemos?
10 minutos	Discusión	¿Por qué queremos esa visión? ¿Qué necesitamos? ¿Qué podemos hacer?

ENTREVISTA

Objetivos:

- Caracterizar a la población de Agua Blanca
- Conocer la percepción individual de la población sobre su actividad agropecuaria
- Conocer la percepción individual de la población sobre la vida en comunidad
- Conocer la percepción individual de la población sobre la minería y sus efectos
- Identificar la percepción individual sobre los cambios de uso de suelo en la jalca

Datos del encuestado

Sexo: F () M () **Edad:**

1. ¿ha nacido usted aquí? Sí () No ()
Si la respuesta es no: ¿Dónde nació?
¿Por qué razón se mudó aquí?.....
2. ¿Hace cuantos años vive usted aquí?
3. ¿Por qué medio adquirió su terreno?
Herencia () Compra () Otro () Especificar
4. ¿Tiene vivienda en otro lugar? Si () No ()
Si la respuesta es sí: ¿En dónde?
5. ¿Cuántas personas integran su familia?
6. ¿Cuál es su ocupación principal?
7. ¿A qué actividad económica se dedica?
.....
8. ¿Sus ingresos cubren sus necesidades? Sí () No () A veces ()
9. Sobre sus actividades económicas:
 - a. ¿Le gustaría dedicarse a otra actividad? Sí () No () Tal vez ()
 - b. ¿cuál sería?.....
 - c. ¿Por qué?.....
 - d. ¿Qué se lo impide?.....
10. ¿Cuál es su último nivel de estudios?.....

Caracterización de la actividad agropecuaria

11. ¿Cuál es el área aproximada de su parcela/terreno que dedica a la actividad agropecuaria?.....
12. Aproximadamente, ¿qué porcentaje de su terreno dedica a la agricultura? Y ¿qué porcentaje a la ganadería?
13. En el tiempo que usted lleva aquí ¿ha ido aumentando el área de que dedica solo a la agricultura? Si () No ()
si la respuesta es sí, ¿por qué razón?.....
14. En el tiempo que usted lleva aquí ¿ha ido aumentando el área de que dedica solo a la ganadería? Si () No ()
si la respuesta es sí, ¿por qué razón?.....
15. ¿Tiene espacios de terreno dónde no realice alguna actividad? Si () No ()
¿Por qué no lo hace?.....
16. ¿Tiene terrenos en otros lugares? Si () No ()
si la respuesta es sí:
¿Cuántos?..... ¿De qué área aproximada?.....
¿En dónde?.....
¿Para qué lo utiliza?.....

17. ¿cuáles son los cultivos principales que usted produce?

	Tipo de cultivo	Mes de siembra	Mes de cosecha	Produc/ Has	Ventamercado
1					
2					
3					
4					
5					

18. ¿En el tiempo que usted lleva aquí nota que la fertilidad del suelo ha...?

- a. Mejorado b. Empeorado c. Sigue igual
 si ha empeorado/ mejorado. ¿Por qué cree usted?.....
 Si ha empeorado, ¿Qué hace en estos casos?.....

19. ¿Hace descansar a los terrenos? Sí () No () A veces ()

20. ¿Empieza abonos o fertilizantes? Sí () No () A veces ()

21. ¿Qué técnicas de cultivo usa? (Riego tecnificado, canales)

22. ¿Cuáles son los principales animales que cría?

	Animales	Cabezas	Venta en la pecuaria
1			
2			
3			
4			
5			

23. ¿Ha ido incrementando el número de sus animales? Si () No ()

- a. ¿De cuál animal específicamente?
 b. ¿A qué se debe?.....

24. Me podría mencionar cuantos litros de leche produce al día/mensual?.....

25. ¿A qué empresa le vende?.....

26. ¿Desde cuando?.....

27. ¿Antes de la ganadería a que actividad se dedicaba?.....

28. ¿Siente usted que ha mejorado su situación con la actividad ganadera? ¿qué cambios siente que ha habido?

29. Sobre el lugar de pastoreo.

- a. Pajonal b. Pastos sembrado c. Otros.....

30. Si patea en zona de pajonal, la calidad del pasto ha...

- a. Mejorado b. Empeorado c. Sigue igual

31. ¿Deja algún tiempo de descanso? Si () No () A veces ()

32. ¿Usted requiere adquirir otros pastos? Si () No () A veces ()

33. ¿Qué problemas tiene para desarrollar sus actividades agropecuarias?

- a. ¿cuál es la más importante?
 b. ¿Cómo podrá solucionarse?
 c. ¿quién cree que debería solucionarlo?

34. ¿Existen instituciones públicas que le brinden apoyo? ¿cuáles? ¿de qué tipo?

Caracterización socio cultural, individuo dentro de la comunidad

35. En su comunidad, ¿los jóvenes prefieren quedarse o migrar? ¿por qué?
.....
36. ¿Qué formas de comunicación conoce usted?
a. Comité de regantes b. Rondas campesinas c. Junta vecinal
d. Vaso de leche e. Otro
37. ¿En cuales usted participa?.....
38. ¿Existen conflictos dentro de su comunidad? Sí () No ()
39. De qué tipo.....
40. Sobre la alcaldía del centro poblado, diría que realiza un trabajo:
a. Muy bueno b. Bueno c. Malo d. Muy malo
41. Le gusta vivir aquí Sí () No () Tal vez ()
a. ¿qué aspectos le gusta?
b. ¿qué aspectos no le gustan?
42. ¿Le gustaría vivir en otro lugar? Si () No ()
a. ¿Por qué?.....
b. ¿En dónde le gustaría vivir?.....
43. Existen, cuentos o leyendas en su comunidad, ¿podría contarme alguno?
44. Para usted, ¿los elementos naturales como cerros, lagunas, ríos tienen un valor especial?
a. ¿Cuál sería este valor?
45. ¿Qué significa para usted el desarrollo?
46. ¿cree que hay otras formas de verlo?

El individuo y la minería en la Jalca

47. ¿Desde cuándo está presente la minería aquí?
48. ¿En qué aspectos le ha beneficiado en estos años?
.....
49. ¿Con la llegada de la minería su situación económica familiar ha?
a. Mejorado b. empeorado c. sigue igual
50. ¿Qué tanto cree usted que la apertura del proyecto minero Conga contribuirá al desarrollo económico de Agua Blanca?
a. Nada b. poco c. algo d. mucho
51. ¿De que forma?.....
52. ¿Usted cree que este lugar es apropiado para que se realice la minería?
¿Por qué?.....
53. En relación con la minería, ¿cree usted que si se abriera un proyecto minero se incrementarían los conflictos en sus comunidades? Si () No ()
Por qué?
54. ¿En qué aspectos su forma de vida, la de sus hijos y nietos se vería afectada si se lleva a cabo el proyecto minero Conga?.....
55. ¿Está en sus planes migrar si se lleva a cabo el proyecto minero Conga?
Si () No ()
.....
56. ¿Le gustaría a usted trabajar en el proyecto minero Conga?
Si () No ()
57. ¿Ha escuchado en los medios de comunicación algún mensaje relacionado con la minería? Sí () No ()
¿Cuál?.....

58. ¿Cree usted que la minería daña el ambiente?
.....
59. ¿Qué aspectos negativos cree que ocasionaría la minería en el ambiente?
.....
60. ¿A quién afectarían estos impactos?
.....
61. ¿Qué efectos ocasionaría la minería en el agua?
62. ¿Qué aspectos negativos traería para su comunidad? ¿Para usted?
63. ¿Qué aspectos positivos traería para su comunidad? ¿Para usted?
64. Haciendo este balance, ¿está usted de acuerdo con el proyecto Conga? ¿Por qué?
65. Durante el conflicto, ¿por qué cree que la gente se opone al proyecto?

Caracterización física-natural de la jalca y la percepción en el tiempo

66. ¿Cómo se encuentra el estado de los siguientes recursos?

RRNN	Calidad	¿Cómo ha cambiado?			
	Bueno, Regular Malo	Aumentó	Disminuyó	Cuándo	¿Cómo se da cuenta?
Clima					
Suelo					
Puquios					
Bofedales					
Ríos					
Canales					

67. Dígame qué es la jalca para usted
.....
68. ¿Qué importancia tiene para usted la jalca?.....
69. ¿Qué funciones cree que cumple en el ambiente la jalca?.....
70. ¿Ha escuchado el término cabecera de cuenca? ¿Qué cree que significa?
.....
71. ¿Cómo era la jalca hace años?
- a. ¿Le gustaba? ¿Qué aspectos? ¿Qué emociones le produce?
72. ¿Cómo es la jalca ahora?
- a. ¿Le gusta? ¿Qué aspectos? ¿Qué emociones le produce
- b. ¿En qué ha cambiado?
73. ¿Cómo cree que será la jalca en el futuro? ¿Le agrada?
74. ¿Cómo le gustaría que sea la jalca en el futuro?
- a. ¿Qué actividades deberían haber?
75. ¿Cómo se debería de manejar?